BOAX-B

BOAX-B Mat P

BOAX®-B

1.	Konformitätserklärung / Déclaration de conformité / Declaration of conformity	2
2.	Einbauerklärung für Teilmaschinen	4
	Déclaration d'incorporation pour quasi machine	5
	Declaration of incorporation for partly completed machinery	6
3.	Allgemeine Hinweise	7
4.	Sicherheit	7
5.	Transport und Lagerung	8
6.	Beschreibung der Armaturen	8
7.	Einbau	10
8.	Betrieb/Inbetriebnahme	12
9.	Wartung / Instandhaltung	12
10.	BOAX-B Mat P	14
11.	Störungen / Ursachen und Beseitigungitung	16
3.	Généralités	17
4.	Sécurité	17
5.	Transport et stockage intermédiaire	18
6.	Description des robinets	18
7.	Installation	20
8.	Mise en service et mise à l'arrêt	22
9.	Maintenance / Réparations	22
10.	BOAX-B Mat P	24
11.	Incidents de fonctionnement	26
3.	General	27
4.	Safety	27
5.	Transport and interim storage	28
6.	Description of valves	28
7.	Installation	30
8.	Commissioning / Decommissioning	32
9.	Maintenance / Repair	32
10.	BOAX-B Mat P	34
11.	Commissioning / Decommissioning	36

CE

42407263

amri

KSB

1. Konformitätserklärung / Déclaration de conformité / Declaration of conformity

Hiermit erklären wir,
Par la présente nous,
Hereby we,

KSB S.A.S.
Zone industrielle Gagnaire Fonsèche
24490 LA ROCHE CHALAIS
Sitz / Siège social / Registered Office:
92635 - Gennevilliers
France

dass die nachstehend aufgeführten Produkte folgende Anforderungen erfüllen:
déclarons que les robinets définis ci-après sont conformes :
declare that the valves listed below comply:

- die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.
- with the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC.
- with the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC.

Beschreibung der Armaturen - Baureihen: Description des types de robinets: Description of the valve types	**Absperrklappe / Robinets à papillon / Butterfly valves** BOAX®-B PS 10/16 bar DN 40-1000
Gemäß harmonisierten europ. Normen: Selon les normes Européennes harmonisées : As per harmonized European standards:	EN 12516-2:2004 ; EN 12516-4:2008
und andere Normen / Regelwerke: et autres normes / directives : and other standards / directives:	EN 1563 ; ASME B16.42 ; EN 593 ; EN 10213-4
geeignet für: conviennent pour les : Suitable for:	**Flüssigkeiten Gruppe 1 (mit Ringbalg K) und Fluidgruppe 2 (mit Ringbalg XC)** **Liquides groupe 1 (avec manchette K) et fluides groupe 2 (avec manchette XC)** **Liquid group 1 (with liner K) and fluid group 2 (with liner XC)**
Konformitätsbewertungsverfahren: Procédure d'évaluation de la conformité : Conformity Assessment Procedure:	**Modul H** **Module H** **Module H**
DGR Klassifizierung fûr jeden Produkttyp: Classification DESP pour chaque type de produit : PED classification for each product type:	**BOAX-B** **Gruppe 2 Flüssigkeiten** Ringbalg EPDM **Gruppe 1 Gase** Ringbalg K und EG **Groupe 2 Liquides** manchette EPDM **Groupe 1 Gaz** manchette K et EG **Group 2 Liquids** liner EPDM **Group 1 Gas** liner K and EG
Werk : Sites de productions : Production sites :	
LA ROCHE CHALAIS / BURGOS	
Name und Anschrift der benannten Stelle für Bestellungen, bis 30/09/2011 gemacht wurden: Nom et adresse de l'organisme notifié pour les commandes fabriquées jusqu'au 30/09/11 : Name and address of the notified body for orders until 30/09/2011:	**Lloyd's Register Verification Limited** **71 Fenchurch Street,** **London** **EC3M 4BS** **England**
Nummer der benannten Stelle: Numéro d'identification : Number of notified body:	**0038**
Zertifikat-Nummer: Numéro du certificat : Number of certificate:	**RPS 0160325/01**
Name und Anschrift der benannten Stelle für Bestellungen, die ab 01/10/2011 gemacht wurden: Nom et adresse de l'organisme notifié pour les commandes fabriquées à partir du 01/10/2011: Name and address of the notified body for orders made from 01/10/2011:	**Bureau Veritas** **67/71 boulevard du Château** **92200 Neuilly-sur-Seine** **FRANCE**
Nummer der benannten Stelle: Numéro d'identification : Number of notified body:	**0062**
Zertifikat-Nummer: Numéro du certificat : Number of certificate:	**CE-PED-H-KSB 001-11-FRA**

Werk :
Sites de productions :
Production sites :
DALIAN

Name und Anschrift der benannten Stelle: Nom et adresse de l'organisme notifié : Name and address of the notified body:	**Lloyd's Register Verification Limited** **71 Fenchurch Street,** **London** **EC3M 4BS** **England**
Nummer der benannten Stelle: Numéro d'identification : Number of notified body:	**0038**
Zertifikat-Nummer: Numéro du certificat : Number of certificate:	**RPS 0160325/01**

Armaturen DN ≤ 50 entsprechen der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG Art. 3 §3. Sie dürfen deshalb weder mit einem CE-Zeichen noch mit der Nummer einer benannten Stelle gekennzeichnet sein.
Les robinets DN ≤ 50 sont conformes à la Directive Equipement Sous Pression 97/23/CE Art. 3 §3. Ils ne doivent pas être marqués du symbole CE suivi du numéro d'identification de l'organisme notifié.
Valves DN ≤ 50 comply with the Pressure Equipment Directive 97/23/EC Art. 3 §3. They must not bear neither the CE-Label nor the number of the notified body.

- die Anforderungen der Berichtigung der Verordnung REACH 1907/2006/EG.
- aux exigences du règlement REACH CE 1907/2006.
- with the requirements of the regulation EC REACH 1907/2006.

Berichtigung der Verordnung EG 1907/2006 des Europäischen Parlaments zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
Règlement CE 1907/2006 du Parlement européen concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances
Regulation EC 1907/2006 on the registration, evaluation, authorization and restrictions of chemicals

Beschreibung der Armaturen - Baureihen: Description des types de robinets: Description of the valve types	**Absperrklappe** / **Robinets à papillon** / **Butterfly valves** BOAX®-B PS 10/16 bar DN 40-1000
Artikel 33/REACH Article 33/REACH Article 33/REACH	Keine Substanz, aus dem Verzeichnis der für eine Zulassungsflicht in Frage kommenden Stoffe und im Anhang XIV, ist in einer Konzentration von mehr als 0,1% (w/w) enthalten Aucune substance incluse dans la liste candidate et dans l'annexe XIV de la réglementation n'est présente à une concentration supérieure à 0,1% (en masse/masse) None of substances included in the candidate list and in Annex XIV of this regulation are present in our actuators above a concentration of 0,1% (weight by weight)

Michel Delobel
Quality Assurance

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.
Ce document est réalisé électroniquement, il est donc valable sans signature. Sa mise dans le domaine public valide son état.
This document was prepared electronically and is valid without signature.

Rev.4- 07/11

2. Einbauerklärung für Teilmaschinen Maschinenrichtlinie 2006/42/EC

Hiermit erklären wir,

KSB S.A.S.
Zone industrielle Gagnaire Fonsèche
24490 LA ROCHE CHALAIS
Sitz: 92635 – Gennevilliers
Frankreich

Hersteller für die folgende Teilmaschinen Typ:
Aggregate: Absperrklappe + automatischer Antrieb + Stellungsregler oder Endlagenschalter

Absperrklappe Typ:
- BOAX-B, BOAX-S, BOAX-SF
- BOAXMAT-S, BOAXMAT-SF, BOAX-B Mat P, BOAX-B Mat E
- ISORIA 10, ISORIA 16, ISORIA 20, ISORIA 25
- KE
- MAMMOUTH 6, 10, 16, 20, 25
- DANAÏS 150, DANAIS MTII, DANAIS TBT

mit Antrieb Typ:
- Elektrisch: ACTELEC
- Pneumatisch: ACTAIR et DYNACTAIR
- Hydraulisch: ACTO, DYNACTO, ENNACTO
- Fallgewichtsantrieb: Serie R380 und R480

und ausgestattet wahlweise mit Stellungsregler oder Endlagenschalter Typ:
- AMTROBOX – Alle Typen –
- AMTROBOX R – Alle Typen –
- AMTROBOX C R1290
- AMTROBOX S R1195
- R1077 / R1078 / R1079 / R1158
- AMTRONIC / SMARTRONIC – Alle Typen
- R1011 / R886 / R1007 / R834

dass die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I zur Anwendung kommen und erfüllt werden:

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 2.1.1 a, b, e

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Diese werden auf begründetes Verlangen vollständig oder teilweise auf dem Postweg oder elektronisch zur Verfügung gestellt. Verantwortlicher für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Jacques Peterschmitt – KSB
Parc d'activité Rémora
33170 Gradignan, France

Andere Richtlinie als Referenz:

PED 97/23/CE

ATEX Richtlinie 94/9/CE

Die unvollständige Maschinen darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Michel Delobel
Qualitätsmanagement

Rév.4 – 07/11

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.
Mit seiner Veröffentlichung erlangt es Gültigkeit.

2. Déclaration d'incorporation pour quasi machine Directive relative aux machines 2006/42/CE

Par la présente nous,

KSB S.A.S.
Zone industrielle Gagnaire Fonsèche
24490 LA ROCHE CHALAIS

Siège social : 92635 - Gennevilliers
France

Le constructeur des quasi machines, pour les agrégats suivants du type:
robinet + actionneur automatique + signalisation ou positionneur

Robinets à papillon du type :
- BOAX-B, BOAX-S, BOAX-SF
- BOAXMAT-S, BOAXMAT-SF, BOAX-B Mat P, BOAX-B Mat E
- ISORIA 10, ISORIA 16, ISORIA 20, ISORIA 25
- KE
- MAMMOUTH 6, 10, 16, 20, 25
- DANAÏS 150, DANAIS MTII, DANAIS TBT

Avec actionneurs du type :
- Electriques : ACTELEC
- Pneumatiques : ACTAIR et DYNACTAIR
- Hydrauliques : ACTO, DYNACTO, ENNACTO
- Masse Motrice : Série R380 et R480

et muni optionnellement de boîtiers de signalisation ou positionneurs du type :
- AMTROBOX - Tous types -
- AMTROBOX R - Tous types -
- AMTROBOX C R1290
- AMTROBOX S R1195
- R1077 / R1078 / R1079 / R1158
- AMTRONIC / SMARTRONIC - Tous Types
- R1011 / R886 / R1007 / R834

déclarons que les exigences essentielles appliquées ci-dessous :

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 2.1.1 a, b, e

et stipulées dans l'annexe I de la Directive 2006/42/CE ont été prises en compte et respectées.
Les documents techniques ont été constitués conformément à l'Annexe VII, partie B.

Si les autorités compétentes le souhaitent, nous mettrons à disposition les documents spécifiques techniques indiqués par voie postale ou par voie électronique. Ils peuvent être demandés auprès de:

Jacques Peterschmitt - KSB
Parc d'activité Rémora
33170 Gradignan, France

Autres Directives utilisées :

Directive des équipements sous pression 97/23/CE

Directive ATEX 94/9/CE

La quasi machine relative à la présente déclaration d'incorporation ne doit pas être mise en service avant que la machine dans laquelle elle sera incorporée n'aura été déclarée conforme aux dispositions de la Directive 2006/42/CE.

Michel Delobel
Assurance qualité

Rév.4 - 07/11

Ce document est réalisé électroniquement, il est donc valable sans signature. Sa mise dans le domaine public valide son état.

KSB

2. Declaration of incorporation for Partly Completed machinery Machinery Directive 2006/42/EC

Hereby, we,:

KSB S.A.S.
Zone industrielle Gagnaire Fonsèche
24490 LA ROCHE CHALAIS
Registered Office: 92635 - Gennevilliers
France

Manufacturer of the partly completed machine (PCM) for following product aggregate of type: valve + automatic actuator + automation

Butterfly valves of type:	- BOAX-B, BOAX-S, BOAX-SF - BOAXMAT-S, BOAXMAT-SF, BOAX-B Mat P, BOAX-B Mat E - ISORIA 10, ISORIA 16, ISORIA 20, ISORIA 25 - KE - MAMMOUTH 6, 10, 16, 20, 25 - DANAÏS 150, DANAIS MTII, DANAIS TBT
Actuators of type :	- Electric: ACTELEC - Pneumatic: ACTAIR et DYNACTAIR - Hydraulic: ACTO, DYNACTO, ENNACTO - Counterweight: Series R380 and R480
optionally with limit swich or automation boxes of type:	- AMTROBOX - All types - - AMTROBOX R - All types - - AMTROBOX C R1290 - AMTROBOX S R1195 - R1077 / R1078 / R1079 / R1158 - AMTRONIC / SMARTRONIC - All Types - R1011 / R886 / R1007 / R834

declare the following essential requirements of the annex I of the Machine Directive 2006/42/EC are applied and fullfilled:

1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 2.1.1 a, b, e

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII.

This documentation of parts hereof will be transmitted by post or electronically in response to a reasoned request by the national authorities. The person authorised to compile the relevant thecnical documentation by:

Jacques Peterschmitt - KSB
Parc d'activité Rémora
33170 Gradignan, France

Other EC-Directives to be used:

Pressure Equipment Directive - PED - 97/23/EC

Directive ATEX 94/9/EC

This partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC, where appropriate.

Michel Delobel
Quality Assurance

Rév.4 - 07/11

This document was prepared electronically and is valid without signature.
Its implementation in the public domain validates his condition.

3. Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für weichdichtende, zentrische KSB-Absperrklappen (siehe Abschnitt 5).

KSB-Armaturen unterliegen in Auslegung, Herstellung und Prüfung einem QS-System nach EN ISO 9001 sowie der Europ. Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.
In einem Armaturenkonfiguration mit automatischen Antrieb das Aggregat kann als Teilmaschinen im Sinn der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC betrachtet werden. Die Anforderungen der Richtlinie werden erfüllt.
Bei korrekter Montage ist ein störungsfreier Betrieb der Armaturen gewährleistet.
Der Hersteller übernimmt für diese Armaturen keine Verantwortung, wenn diese Betriebsanleitung nicht beachtet wird.

ACHTUNG Die Armaturen dürfen nicht außerhalb des zulässigen Einsatzbereiches betrieben werden. Die Grenzen sind dem Typenschild oder dem gültigen Typenblatt zu entnehmen. Insbesondere dürfen die Werte der Druck-Temperatur-Tabellen nicht überschritten werden. Der Einsatz außerhalb von vorgenannten Bedingungen führt zu Überbeanspruchungen, denen die Armaturen nicht standhalten.
Die Typenblätter sind im Internet unter www.ksb.com – Produktkatalog abrufbar.

Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu Personen- und Sachschäden führen, z. B.
- Verletzungen durch austretende Medien (kalt/heiß, unter Druck, . . .),
- Beeinträchtigung der Funktion oder Zerstörung der Armatur.

Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die Standardausführungen, gelten aber auch in gleicher Weise für Varianten.

Bei angetriebenen Armaturen ist zusätzlich die zum Antrieb gehörende Betriebsanleitung unbedingt einzuhalten.
Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht
- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage und Betrieb auftreten können,
- die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung – auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals – der Betreiber verantwortlich ist.

Bei Armaturen mit Antrieb ist auch die zum Antrieb gehörende Betriebsanleitung unbedingt einzuhalten sowie die angegebenen Anschlußparameter und die Anbauanweisungen.

ACHTUNG Voraussetzung für das Handhaben der Armatur ist der Einsatz von fachlich geschultem Personal.

Fehlbedienung einer Armatur kann zu nachdrücklichen Folgen für die gesamte Anlage führen, z. B.
- Austritt des Mediums,
- Stillstand einer Anlage/Maschine,
- Beeinträchtigung/Verringerung/Erhöhung der Wirkung/Funktion einer Anlage/Maschine.

Bei Rückfragen oder im Schadensfalle wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene KSB-Verkaufsniederlassung.
Bei Rückfragen und Nachbestellungen, bitten wir, die Baureihen-/Ausführungsbezeichnung, die Werk-Nr. sowie, wenn möglich, das Baujahr anzugeben.

Die technischen Daten (Betriebsdaten) der Armaturen sind in den technischen Dokumentationen (Typenblatt, Betriebsanleitung) der jeweiligen Armatur aufgeführt (siehe Abschnitt 5).
Bei Rücksendung der Armaturen zum Hersteller bitte Abschnitt 4 beachten.

4. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und ständig am Einsatzort der Armatur verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

4.1. Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol

Sicherheitszeichen nach ISO 3864-B.3.1,
bei Warnung vor elektrischer Spannung mit

Sicherheitszeichen nach ISO 3864-B.3.6.
besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Armatur und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

ACHTUNG

eingefügt.
Direkt an der Armatur angebrachte Hinweise (wie z.B. Nenndruck) müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

4.2. Personalqualifikation und -Schulung

Das Personal für Bedienung, Inspektion und Montage die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Armatur durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

4.3. Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und die Armatur zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.
Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
- Versagen wichtiger Funktionen der Armatur/Anlage,
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

4.4. Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

4.5. Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Führen heiße oder kalte Armaturenteile (z. B. Gehäuse oder Handhebel oder Antriebe) zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig vom Betreiber gegen Berührung gesichert sein.

Leckagen gefährlicher Medien (z.B. feuergefährlich, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt besteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen. (Einzelheiten hierzu siehe Norm IEC 364 oder ähnliche landesspezifische Vorschriften und/oder Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.

4.6. Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

4.6.1 Allgemeines

Für eine angetriebene Armatur müssen sowohl die vorgeschriebene Vorgehensweise der Armaturbetriebsanleitung als auch die der Betriebsanleitungen des automatischen Antriebs, des Stellungsreglers oder Endlagenschalters eingehalten werden.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Arbeiten an den Armaturen dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Armaturen nicht mehr unter Druck stehen und auf 60 °C abgekühlt sind.
Vor Arbeiten an Armaturen mit Antrieben müssen die elektrischen Anschlüsse des Stellantriebes von der Stromversorgung abgeklemmt sind. Die in der Betriebsanleitungen vorgeschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Stellantriebes muss unbedingt eingehalten werden.
Armaturen, die mit gesundheitsgefährdenden Medien in Berührung kommen, müssen dekontaminiert werden.
Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

4.6.2 Endarmatur

Als Endarmatur und Demontage der nicht unter Druck stehenden Rohrleitung bei Umgebungstemperatur der Standardarmaturen.
Die Montage der Absperrklappe BOAX®-B Typ 2, 4 und 5 erfolgt zwischen Flanschen ohne zusätzliche Dichtung mittels Gewindestangen.

Gas oder Flüssig-keiten*	gefährlich (Gruppe 1)**	All DN: nicht erlaubt
	Nicht gefährlich (Gruppe 2)**	DN ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. DN 250 bis 500: ΔPS = 7 bar max.
Flüssig-keiten*	gefährlich (Gruppe 1)**	DN ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. DN > 200: ΔPS = 7 bar max.
	Nicht gefährlich (Gruppe 2)**	DN ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. DN > 200: ΔPS = 7 bar max.

ΔPS: Differenzdruck

* Medien, deren Dampfdruck bei max. zulässiger Temperatur weniger oder genau 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, werden als Flüssigkeiten betrachtet.

** Gefährliche und ungefährliche Medien gemäß Klassifikation der DGR.
Anmerkung: Eine Armatur, die am Ende einer Rohrleitung mit einem Blindflansch eingebaut ist, ist nicht mit einer Endarmatur gleichzusetzen.

Anmerkung: Eine Armatur, die am Ende einer Rohrleitung mit einem Blindflansch eingebaut ist, ist nicht mit einer Endarmatur gleichzusetzen.

4.7. Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Armatur sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

4.8. Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Armatur ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt Allgemeines der Betriebsanleitung gewährleistet. Die in der technischen Dokumentation angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

5. Transport und Lagerung

5.1. Transport

Die Armaturen werden in betriebsfertigem Zustand geliefert.

ACHTUNG Bei Transport und Zwischenlagerung müssen sich die Armaturen immer in halb geöffneter Stellung befinden und in einem Karton verpackt sein.

ACHTUNG Die Armatur darf weder am Hals noch am Handrad oder am Antrieb angeschlagen werden.
Nach der Lieferung bzw. vor dem Einbau ist die Armatur auf Transportschäden zu überprüfen.

5.2. Lagerung

Die Armaturen müssen so gelagert werden, dass selbst nach längerer Lagerzeit ein ordnungsgemäßes Funktionieren gewährleistet ist:

- Während der Lagerung beträgt der Öffnungswinkel der Klappe 5°.
- Geeignete Maßnahmen gegen Verschmutzung, Frost und Korrosion müssen getroffen werden.

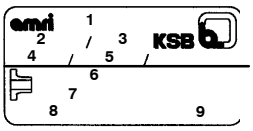
6. Beschreibung der Armaturen

Zeichnungen und weitere Informationen zu den Armaturenbaureihen finden Sie in den entsprechenden Baureihenheften:

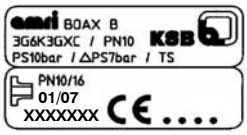
Typ	DN	PS (bar)	Reihungs-Nr.
BOAX®-B	40-1000	10/16	8409.11

6.1. Kennzeichnung

Die Armaturen sind gekennzeichnet gemäß der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.



Typenschild



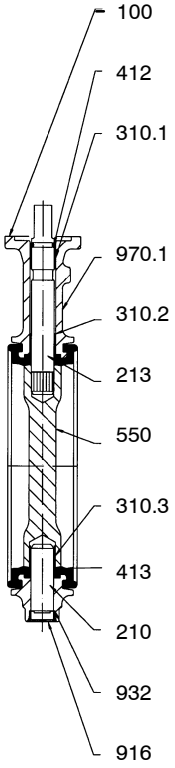
Beispiel

1 – Armaturentyp
2 – Interner Werkstoffcode
3 – PN der Armatur / Druckklasse
4 – Max. zulässiger Druck
5 – Max. zulässiger Druck bei Verwendung als Endarmatur oder einseitigem Abflanschen
6 – Flanschbohrbild (wenn bekannt)
7 – Monat und Jahr der Herstellung
8 – Werksnummer
9 – EG-Markierung mit Angabe der Nr. der Zulassungsstelle

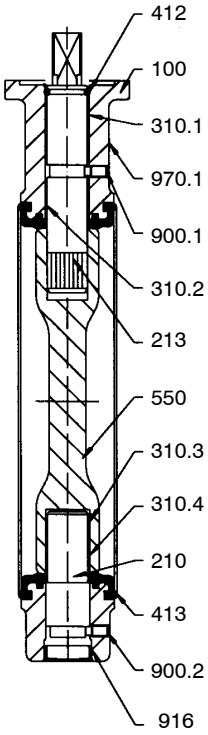
PS	DN								
	≤32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
10									
16									

6.2 Zeichnungen und Dokumente

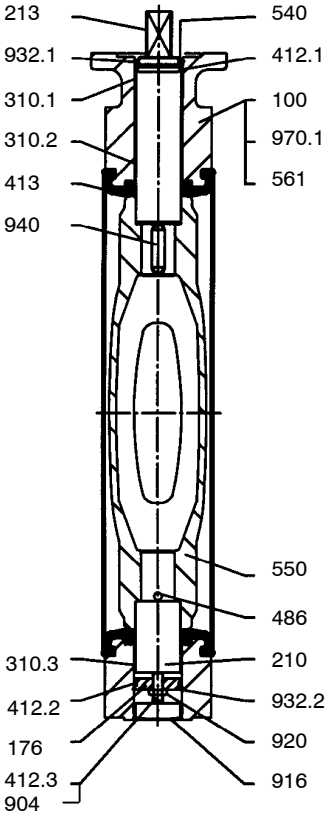
DN 40 bis 200



DN 250 bis 600



DN 650 bis 1000



6.3 Teileverzeichnis

Teile-Nr	Benennung	DN
100	Gehäuse	40 bis 1000
176	Boden	650 bis 1000
210	Welle	40 bis 1000
213	Antriebswelle	40 bis 1000
310.1	Lager	40 bis 1000
310.2	Lager	40 bis 1000
310.3	Lager	40 bis 1000
310.4	Lager	350 bis 600
412	O-ring	40 bis 600
412.1	O-ring	650 bis 1000
412.2	O-ring	650 bis 1000
412.3	O-ring	650 bis 1000
413	Ringbalg	40 bis 1000
486	Kugel	650 bis 1000
540	Buchse	650 bis 1000
550	Scheibe	40 bis 1000
561	Kerbstift	650 bis 1000
900.1	Ausblassicherung	40 bis 600
900.2	Ausblassicherung	250 bis 600
904	Stellschraube	650 bis 1000
916	Stopfen	40 bis 1000
920	Mutter	650 bis 1000
932	Sicherungsring	40 bis 200
932.1	Sicherungsring	650 bis 1000
932.2	Sicherungsring	650 bis 1000
940	Passfeder	650 bis 000
970.1	Typenschild	40 bis 1000

6.4. Funktionsweise

Beschreibung

Die Hauptbestandteile der Armatur sind das Gehäuse (100), die Antriebswelle (213), die Welle (210), die Klappenscheibe (550) und der Ringbalg (413).

Durch die Formulierung des Ringbalges und seine Herstellung im Hause wird absolute Dichtigkeit am Wellendurchgang, an den Flanschen und vor/hinter der Klappenscheibe erzielt..

Verbindung Klappenscheibe-Antriebswelle: durch Passfeder(n) oder Verzahnung.

DN ≤ 200: Verbindung kann nicht demontiert werden.

Ausblassicherung:

- DN ≤ 200 : realisiert durch die Pressverbindung der Antriebswelle in der Scheibe und der Welle im Gehäuse.
- DN > 200 : realisiert durch eine Vorrichtung zur Ausblassicherung die eine Herausschleuderung der Welle im Falle eines Wellenbruchs verhindert. Diese Funktion wird durch Montage von Zusatzteilen erzielt.

Betätigung: Die Armaturen werden über Handhebel oder manuelle bzw. hydraulische, pneumatische oder elektrische Stellantriebe betätigt, die auf den Aufbauflansch der Armatur gem. ISO 5211 geschraubt werden.

7. Einbau

7.1. Allgemeines

ACHTUNG Um Leckage, Verformung oder Zerstörung des Armaturengehäuses (100) zu vermeiden, muss die Rohrleitung so ausgerichtet sein, dass nach dem Einbau und nach der Inbetriebnahme weder Schub- noch Biegekräfte auf das Gehäuse wirken können.

ACHTUNG Die Dichtflächen der Anschlussflansche müssen sauber und unbeschädigt sein (Ra ≤ 25µm)..

Zwischen Gehäuse und Flansche darf keine zusätzliche Dichtung montiert werden (Ausnahme: Isolationsdichtung; bitte um Rückfrage). Die beiden Rohrleitungsflansche auseinanderdrücken, damit der Ringbalg bei Einbau der Armatur nicht beschädigt wird. Alle Bohrlöcher auf den Flanschen sind für die Aufnahme von Schraubverbindungen vorgesehen.

Sind auf der Baustelle noch Bauarbeiten im Gange, sind die nicht installierten Armaturen gegen Staub, Sand und Baumaterial etc. zu schützen. (Mit geeigneten Mitteln abdecken).Die Handhebel und Handräder der Stellantriebe dürfen nicht als Trittleiter verwendet werden!

Armaturen und Rohrleitungen, die für hohe oder niedrige Temperaturen (> 60 °C bzw. < 0 °C) eingesetzt werden, müssen eine Schutzisolierung haben oder mit Warnsymbolen versehen sein, da es gefährlich ist, diese Einrichtungen zu berühren.

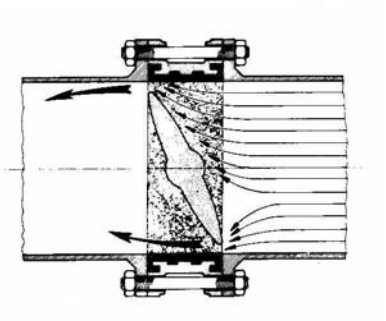
Wird die Armatur als Endarmatur eingesetzt, muss sie gegen unerlaubtes oder versehentliches Öffnen durch nicht qualifiziertes Personal geschützt werden, so dass es weder zu Personen- noch zu Sachschäden kommen kann.

Die Armaturen DN ≤ 600 können in jeder Lage eingebaut werden.

Die Armaturen DN > 600 haben eine bevorzugte Einbaulage: "horizontale Welle" (siehe Abbildung). Diese Lage ist deshalb zu bevorzugen, weil:

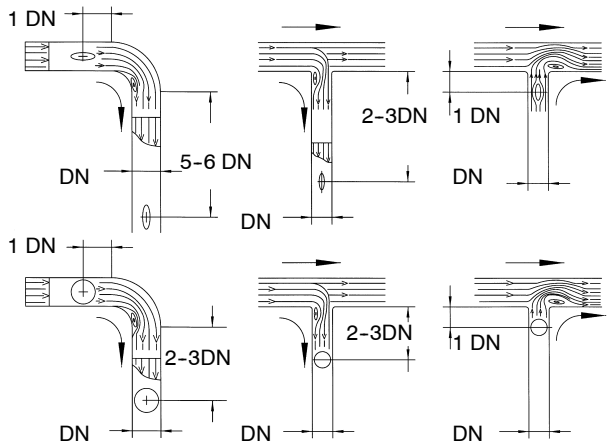
- das Gewicht der Klappenscheibe und der Wellen durch die beiden Lager getragen wird,
- das Druckstück am Boden entlastet wird,
- somit eine lange Standzeit der Armatur gesichert ist, vor allem dann, wenn die Medien feststoffbeladen sind und die Feststoffe sich leicht am Boden der Rohrleitung ablagern. (Beim Schließen würde der auf diese Weise verkleinerte Durchgang zu einer lokalen Geschwindigkeitssteigerung führen, was wiederum zu einem Spülen oder Reinigen des Ringbalges führt).

Auf jeden Fall ist die Einbaulage "vertikale Welle, Antrieb oben" akzeptabel.



7.2. Einbau Empfehlungen

7.2.1. Empfohlene Mindestabstände zwischen der Stellung der Klappe und dem T-Stück oder dem Kniestück.

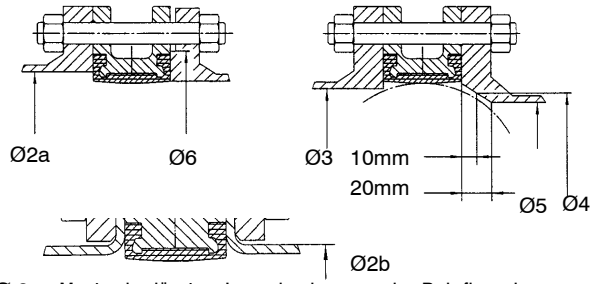


Gilt auch für Armaturen auf der Druckseite der Pumpe.

Für Abstände die kleiner sind als die im Schema 1, 2, 3 und 4 angegebenen, muß die Klappenscheibe in Offenstellung bei 70 ° positionert werden.

7.2.2. Flanschabmessungen

Anschluss an die Rohrleitung.
Die Rohrleitungsflansche müssen folgende Abmessungen haben.



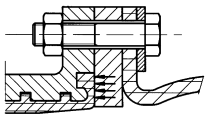
Ø 2a : Maximal zulässiger Innendurchmesser des Rohrflansches
Ø 2b : Außendurchmesser
Ø 3 : Minimaler Rohrflanschinnendurchmesser
Ø4 : Mindestdurchmesser bei 10mm Abstand von der Flanschdichtfläche.
Ø5 : Mindestdurchmesser bei 20mm Abstand von der Flanschdichtfläche.

DN	NPS	ø2a	ø2b	ø3	ø4	ø5	ø6
40	1 ½	54	49	32			77
50	2	63	61	33			86
65	2 ½	80	77	55	13		107
80	3	93	89	71	50		121
100	4	116	115	90	74	40	141
125	5	141,5	140	119	107	87	171
150	6	170,5*	169	144	134	120	196
200	8	222*	220	196	189	178	250
250	10	276,5*	273	249	243	234	306
300	12	327,5*	324	297	291	283	358
350	14	361	356	326	321	314	399
400	16	412	407	370	366	358	452
450	18	463	457	422	416	409	505
500	20	515	508	470	464	457	558
600	24	617	610	566	560	554	664
650	26	668		620	614	608	723
700	28	718		671	666	660	773
750	30	770		717	711	705	830
800	32	820		769	764	758	880
900	36	924		869	864	859	987
1000	40	1027		970	965	960	1094

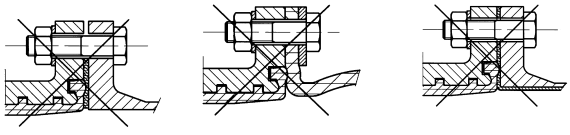
* Auf gute Zentrierung des Gehäuses zwischen den Verbindungsschrauben achten.

7.2.3. Verbindung zwischen Armatur und Rohrleitungsflansch

RichtigePassung



Metallzwischenflansch



Keine Dichtung

Kein Direktkontakt mit dem Kompensator

Kein gummibe schichteter Flansche T5-Gehäuse

Bei beschichteten Rohren (z.B. Hartgummi, Beton oder Teflon) müssen KSB die Härte der Beschichtung sowie die genauen Flanschabmessungen zur Abnahme vorgelegt werden.

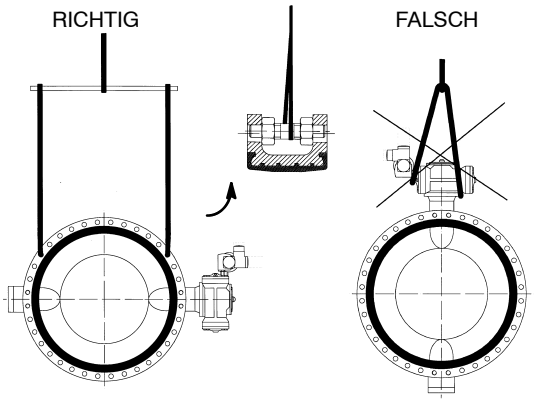
Montage zwischen Polyethylen Flanschen:
- Montage zwischen Flanschen ohne Dichtleisten erlaubt
- Montage zwischen genuteten Flanschen nicht erlaubt

7.3. Handhabung

Bei Armaturen größerer Nennweite müssen eventuell geeignete Hebezeuge verwendet werden.

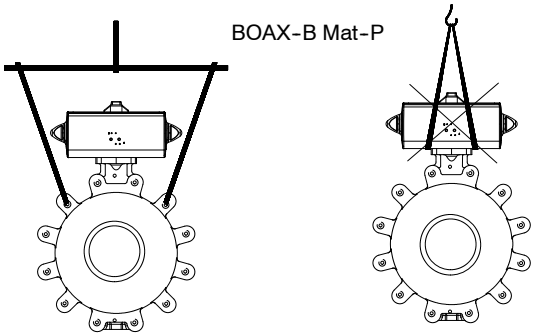
ARMATUR MIT STELLANTRIEB

RICHTIG FALSCH

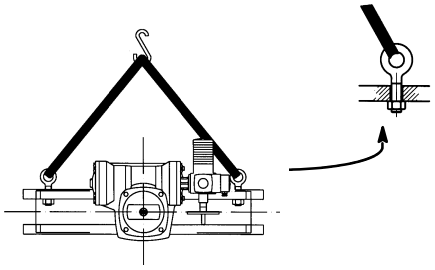


RICHTIG FALSCH

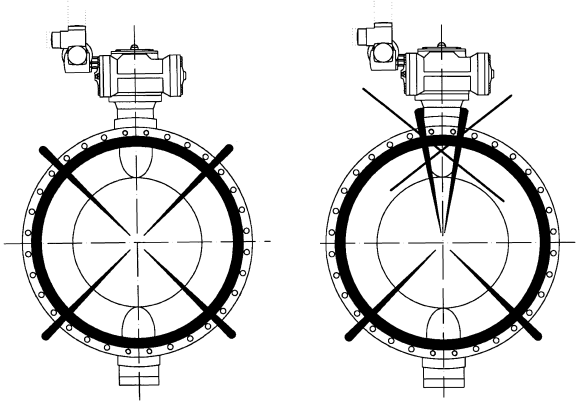
BOAX-B Mat-P



HORIZONTALE ARMATUR



RICHTIG FALSCH



Flursäule und Stützüße wurden eventuell nicht zusammen mit der Armatur geliefert. Sie müssen vor Einbau der Armatur zwischen den Flanschen montiert werden.

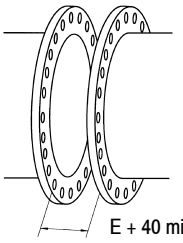
7.4. Empfehlungen für den Einbau

Vor der Montage

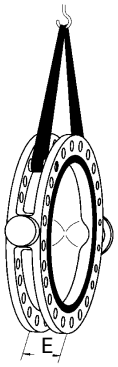
- Überprüfen, dass keine Schweißperlen und Metallspäne auf den Dichtungflächen sind.
- Die Ausrichtung der Leitung und die Parallelität der Flanschen überprüfen.
- Überprüfen, dass der Flanschinnendurchmesser dem Mindest- und dem Höchstdurchmesser gemäß Tabelle in Abschnitt 6.2.2. entspricht.
- Überprüfen, dass die komplette Bewegung der Klappenscheibe bei Öffnen und Schliessen ungehindert erfolgen kann insbesondere an den inneren Schweissnähten oder den Rohrenden.
- Die beiden Flanschen der Leitung etwas auseinanderdrücken, damit der Ringbalg der Klappe beim Einbau nicht beschädigt wird.

Montage

- Die Klappenscheibe so weit wie möglich geöffnel einsetzen, ohne dass jedoch die Scheibe über die Gehäusebreite hinausragt.
- Die beiden Rohrleitungsflansche etwas auseinanderdrücken, damit es ausreichend Spiel gibt zwischen den Flanschflächen und den überstehenden Stirnseiten des Ringbalges gibt.



Mindestspiel: E + 40mm
E : Baulänge der Armatur
(siehe Baureihenheft)



- Die Klappe zwichen die beiden Flanschen einschieben und sie mittels Verbindungsschrauben zentrieren.
- Die Schrauben langsam über Kreuz anziehen, bis das Gehäuse und die Flansche der Leitung sich berühren (Metall auf Metall). Dabei ist zu überwachen, dass die richtige Zentrierung des Gehäuses im Verhältnis zum Flansch gewährleistet wird.
- Die Klappe mehrmals betätigen, um sicherzustellen, dass sich die Scheibe der Klappe problemlos drehen läßt.

7.5. Armaturen mit Antrieb

Der Anschluss der elektrischen Leitungen darf nur durch fachkundiges Personal durchgeführt werden.

Geltende elektrische Vorschriften (z.B. IEC und nationale Normen müssen beachtet werden). Dies gilt auch bei Einsatz in gefährlichen Bereichen. Elektrische Ausrüstung wie Stellantriebe, Klemmenleisten, Magnetkupplungen, Endlagenschalter müssen überschwemmungssicher installiert werden. Spannung und Frequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

8. Betrieb / Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

8.1. Betrieb / Inbetriebnahme

8.1.1. Allgemeines

Vor Inbetriebnahme sind Werkstoff, Druck- und Temperaturangaben der Armaturen mit den Betriebsbedingungen des Rohrleitungssystems zu vergleichen, um Materialbeständigkeit und Belastbarkeit zu überprüfen.

Eventuell auftretende Druckstöße (Wasserschläge) dürfen den maximal zulässigen Druck nicht überschreiten. Schutzmaßnahmen sind vorzusehen.

Bei Neuanlagen und besonders nach Reparaturen ist das Leitungssystem bei voll geöffneten Armaturen zu spülen, damit für die Dichtflächen schädliche Feststoffe bzw. Schweißperlen entfernt werden.

8.1.2. Betrieb

Die Stellung der Klappenscheibe wird durch die Stellungsanzeige am Stellantrieb oder durch den Zeiger am Handhebel angezeigt. Die Armaturen werden durch Drehen im Uhrzeigersinn geschlossen und durch Drehen in der entgegengesetzten Richtung geöffnet.

8.1.3. Funktionsüberprüfung

Die Absperrfunktion der eingebauten Armaturen ist vor der Inbetriebnahme durch mehrmaliges Öffnen und Schließen zu überprüfen.

8.1.4. Armaturen mit Antrieb

Die einstellbaren Endanschläge sowie die Drehmomentschalter der Stellantriebe sind werksseitig voreingestellt.
Der Kunde muss gegebenenfalls die Einstellung vor Ort während der Inbetriebnahme anpassen.

8.2. Außerbetriebnahme

Während längerer Stillstandsperioden müssen Flüssigkeiten, die ihren Zustand durch Änderung der Konzentration, durch Polymerisation, Auskristallisation, Erstarrung oder dergleichen ändern, aus dem Leitungssystem abgelassen werden. Bei Bedarf ist das Leitungssystem bei voll geöffneten Armaturen zu spülen.

9. Wartung / Instandhaltung

9.1. Sicherheitshinweise

DN ≤ 200: Wartungsfrei

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von fachlich geschultem Personal unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden.

Bei allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an den Armaturen müssen die nachstehend aufgeführten Sicherheitshinweise sowie die allgemeinen Hinweise in Abschnitt 2. Sicherheit beachtet werden.

9.2. Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung und Entkuppeln des Antriebes

Anhand des Typenschildes überprüfen, um welche Armatur es sich handelt.

Überprüfen, welches Ersatzteilset benötigt wird.
Die Klappenscheibe um 10° öffnen.

Die Armatur muss drucklos sein und, um Verbrennungen zu vermeiden, soweit abgekühlt sein, dass die Temperatur des Mediums unter 60 °C liegt.

Es besteht Lebensgefahr, wenn eine unter Druck stehende Armatur geöffnet wird. Bei brennbaren Medien oder Medien, die bei Kontakt mit der Feuchtigkeit der Umgebung korrosiv reagieren, muss die Armatur sorgfältig durchgespült werden. Wenn erforderlich, Sicherheitskleidung und eine Gesichtsschutzmaske tragen. Je nach Einbauposition muss die Armatur vollständig entleert werden.

Vor jedem Transport muss die Armatur sorgfältig entleert und durchspült werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den KSB-Kundendienst.

Beim Ausbau von Stellantrieben, die von einer externen Energiequelle gespeist werden (elektrisch, hydraulisch, pneumatisch), muss die Energiezufuhr unterbrochen werden.

Ausbau der Armatur und des Stellantriebes aus der Rohrleitung.

Beim Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung den Ringbalg nicht beschädigen. Die Rohrleitungsflansche ausreichend auseinanderdrücken, damit die Armatur leicht entfernt werden kann.

Markieren, wie der Stellantrieb auf die Armatur aufgebaut war.

Stellantrieb entkuppeln. Dabei auf die Verbindungsschrauben achten.

9.3. Ersatzteile,Werkzeugliste, Verbrauchsmaterial

9.3.1. Ersatzteile

DN ≤ 200: Kein Ersatzteilkit

Es sind die jeweiligen Ersatzteile zu verwenden, die sich im Ersatzteilkit Ringbalg, Ersatzteilkit Scheibe und Ersatzteilkit Welle befinden. Siehe Typenblätter.Alle den Ersatzteilkits entnommenen Teile müssen ersetzt werden.

Bei Einbau und Ausbau der Armatur muss Schritt für Schritt, wie beschrieben, vorgegangen werden, um Verletzungen und Materialschäden zu vermeiden.Bei Duchführung der Tests sowie dem Öffnen und Schließen der Armaturen muss gewährleistet sein, dass der Bediener die Bewegung der Klappenscheibe nicht behindert.

9.3.2. Werkzeugliste für Einbau/Ausbau

Pneumatischer Schraubenautomat, Gabelschlüssel, Ringschlüssel, Steckschlüssel, Schraubenzieher, Hammer, pneumatisches Glätteisen, Keile, Brecheisen und Silikonfett, falls zugelassen.

9.3.3. Verbrauchsmaterial

Nur das im Kit enthaltene Fett SF verwenden (amlub). Die Verwendung von Maschinenfett ist nicht zulässig!

9.4. Demontage und Zusammenbau der Armatur

9.4.1. Demontage der Armatur

Stopfen (916) oder Gehäuseunterteil (176) entfernen; ebenso den Sicherungsring (932), falls vorhanden.

Ausblassicherungsschrauben (900.*) und Dichtungshalter (559) entfernen, falls vorhanden.

Antriebswelle (213) und untere Welle (210) herausziehen.

Scheibe (550) herausnehmen und Ringbalg (413) ausbauen.

Darauf achten, dass Scheibenkante, Ringbalg und Anstrich Farb-Beschichtug nicht beschädigt werden.

O-Ringe 412.* unter Verwendung von Silikonfett wechseln. Den Ringbalg an den Wellendurchgängen einfetten.

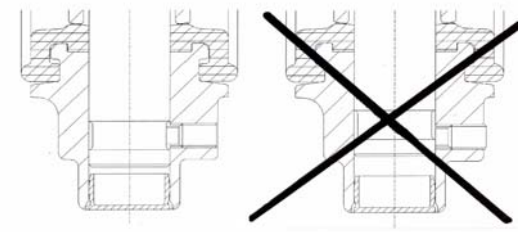
9.4.2. Zusammenbau der Armatur

Den Ringbalg (413) so in das Gehäuse (100) einsetzen, dass die Wellendurchgänge an den Bohrungen des Gehäuses ausgerichtet sind.

Die Scheibe (550) in Offenstellung einsetzen und korrekte Ausrichtung der Wellendurchgänge überprüfen.

DN 250 bis 600: dass sich der Einstich der Welle und Antriebswelle gegenüber der Ausblassicherungsschrauben (900.1) und (900.2) befindet.

RICHTIG FALSCH



Die Welle (210) mit Kugel (486) / Paßfedern (940.*) oder Sicherungsring (932), Unterlegscheibe (554) und Schraube (901.*) montieren, falls vorhanden.
Antriebswelle (213) mit Paßfedern (940.*) montieren, falls vorhanden. Sicherstellen, dass die Antriebswelle korrekt mit der Markierung an der Kante der Scheibe (550) ausgerichtet ist.

Schrauben (900.*) der Ausblassicherung justieren.Stopfen (916) oder Gehäuseunterteil (176) und Dichtungshalter (559) montieren, falls vorhanden.

Armaturen mit Unterteil (176) müssen in horizontale Lage gebracht werden, um die Stellschraube einzustellen, die mit der Mutter (920) gesichert wird.

9.5. Test und Wiedereinbau

Antrieb wieder zusammenbauen (Prüfen, ob N- oder M-Lage).

Die Armatur um 10 ° öffnen.Die beiden Rohrleitungsflansche auseinanderdrücken, damit der Elastomer-Ringbalg der Armatur beim Einbau nicht beschädigt wird.

Wenn nötig, elektrischen Anschluss herstellen.Überprüfen, ob der Stellantrieb die Armatur ungehindert betätigen kann.Armatur an die Rohrleitung anschließen und dabei den Montageanweisungen folgen.

Werden elektrische Stellantriebe ausgebaut, die Stromzufuhr unterbrochen werden.

Ausbau der Armatur und des Stellantriebes aus der Rohrleitung.

Beim Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung den Ringbalg nicht beschädigen. Die Rohrleitungsflansche ausreichend auseinanderdrücken, damit die Armatur leicht entfernt werden kann.

Markieren, wie der Stellantrieb auf die Armatur aufgebaut war.

Stellantrieb entkuppeln. Dabei auf die Verbindungsschrauben achten.

10. BOAX-B Mat P

BOAX-B Mat P-da: Armatur mit doppeltwirkendem pneumatischen Stellantrieb der Baureihe ACTAIR-B

BOAX-B Mat P-sa: Armatur mit einfachwirkendem pneumatischen Stellantrieb der Baureihe DYNACTAIR-B

Sicherheitshinweise

- Der Stellantrieb darf nur innerhalb des angegebenen Druckbereiches betrieben werden. Werden die zulässigen Druckgrenzen überschritten, kann dies zur Beschädigung der Einbauten des Stellantriebes führen.
- Wird der Stellantrieb über oder unter der zulässigen Temperaturgrenzen betrieben, kann dies zur Beschädigung der Innen- und Außenteile des Stellantriebes führen.
- Der Einsatz des Stellantriebes im korrosiven Umfeld ohne den erforderlichen äußeren Schutz kann zu Schäden am Stellantrieb führen.
- Vor dem Einbau, der Inbetriebnahme sowie vor Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass der Antrieb drucklos und von der Steuerluftversorgung getrennt ist und dass die Steuerluftanschlüsse verschlossen sind
- Die Gehäusedeckel der einfach- und doppeltwirkenden Stellantriebe nicht entfernen, wenn der Antrieb noch angeschlossen ist oder unter Druck steht. Dieser Schritt darf nur von qualifiziertem und erfahrenem Personal durchgeführt werden, da es zu Verletzungen kommen kann.
- Vor dem Aufbau des Stellantriebes auf die Armatur ist sicherzustellen, dass sich Armatur und Stellantrieb in der gleichen Stellung befinden. Stellantrieb geöffnet / Armatur geöffnet oder Stellantrieb geschlossen / Armatur geschlossen.
- Vor dem Einbau das Armaturen-Stellantrieb-Aggregat überprüfen, um die korrekte Montage und das einwandreie Funktionieren des Aggregates sicherzustellen.
- Der Einbau des Stellantriebes erfolgt unter Beachtung der örtlichen und nationalen Bestimmungen und Gesetze.
  KSB übernimmt keine Verantwortung für Verletzungen an Personen oder Tieren oder für Sachschäden, wenn die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet wurden oder das Aggregat nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde.

Steuermedium

- Die Steuerluft oder die neutralen Gase müssen mit den Einbauten des Stellantriebes und den Schmierstoffen verträglich sein.
- Filterung: max 30µm.
- Die geschmierte Luft oder das geschmierte Gas muss mit den Einbauten verträglich sein.
- Der Taupunkt der Steuerluft muss mindestens 10° C (18 ° F) punter der Mindesteinsatztemperatur liegen. Der Taupunkt darf nicht unter -30 ° C (-22 ° F) liegen.

Abbau des pneumatischen Stellantriebes

- Stellantrieb betätigen, um die Armatur zu öffnen oder schließen
- Steuerluftversorgung trennen
- Wenn erforderlich, die elektrische Endlagenanzeige entfernen
- Die 4 Schrauben unter dem Kopfflansch der Armatur lösen
- Antrieb entfernen
- Die Stellung des Zweiflachs der Armatur markieren, die die Stellung der Klappenscheibe angibt

Aufbau des pneumatischen Stellantriebes auf die Armatur

Die Antriebe ACTAIR-B schließen die Armaturen im Uhrzeigersinn. Deshalb müssen sie immer in Position N aufgebaut werden: Stellantrieb senkrecht zur Rohrleitung.

- Den Stellantrieb betätigen und dabei in die gleiche Stellung wie die Armatur bringen (Auf oder Zu). Der Zweiflach der Armatur gibt die Stellung der Klappenscheibe an.
- Die Stiftschrauben und Schrauben einschrauben, die den Kopfflansch mit dem Stellantrieb oder dem Aufbau-Kopfflansch verbinden. Empfehlung: Loctite 222 und Dichtpaste vom Typ Loxéal 58-31 oder ähnlich zwischen den Kopfflanschen verwenden.
- Den Zwischenflansch und den Stellantrieb auf die Armatur setzen
- Die 4 Muttern auf die Stiftschrauben schrauben und anziehen. Anzugsmomente gem. nachstehender Tabelle:

Durchmesser	Anzugsmoment		Durchmesser	Anzugsmoment
M5	5-6 Nm		M12	80-85 Nm
M6	10-11 Nm		M14	125-135 Nm
M8	20-23 Nm		M16	190-200 Nm
M10	45-50 Nm		M20	370-390 Nm

- Steuerluftversorgung wiederherstellen.
- Wenn erforderlich, die elektrische Stellungsanzeige wieder anschließen und anhand der Dokumentation einstellen. Die visuelle Stellungsanzeige des Stellantriebes kann auf dem Stellantrieb bleiben (DYNACTAIR-B 25 und kleiner) oder entfernt werden.
- Funktion des Aggregates überprüfen und, falls erforderlich, die Endlagenschalter für Schließen einstellen.

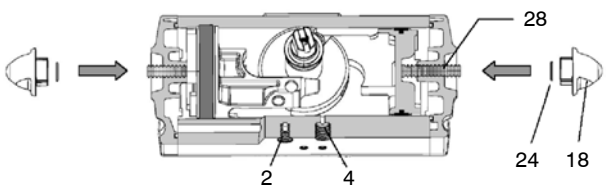
ACTAIR-B: Einstellung des Schließvorganges

Die doppelt wirkenden pneumatischen Stellantriebe haben einen Schließweg von 0 ° bis 10 ° .
Bei der Einstellung des Schließweges des aufgebauten Stellantriebes darf die Armatur nicht unter Druck stehen und betätigt werden.
Die Einstellung erfolgt am Armatur-Stellantrieb-Aggregat in der Rohrleitung oder eingespannt in einen Schraubstock.

- Die Steuerluftversorgung an Öffnung 2 anschließen, damit die Armatur sich öffnet und die Kolben in den Stellantrieb einfahren.
- Die Muttern (18) mit Dichtring (24) entfernen.
- Den Endanschlag (28) nur auf einer Seite des Stellantriebes im Uhrzeigersinn einschrauben.
- Die Steuerluftversorgung an Öffnung 4 anschließen, dann:
  - die Armatur schließen und die Kolben des Stellantriebes bis zum Kontakt mit dem Endanschlag (28) eindrücken. Den Endanschlag (28) lösen, bis die gewünschte Position erreicht ist (siehe Tabelle). Die nachfolgende Tabelle gibt die mittlere Drehung α der Schaltwelle des Stellantriebes bei einer kompletten Drehung der Einstellschrauben (28) an.

Antrieb	Anderungswinkel α nach Angleichen der Welle
ACTAIR-B2	2° 54’
ACTAIR-B5	2° 18’
ACTAIR-B10	1° 55’
ACTAIR-B20	2°
ACTAIR-B30	1° 45’
ACTAIR-B40	1° 49’
ACTAIR-B150	2° 14’

  Ist eine Armatur zu stark geschlossen, öffnet sie sich eventuell nicht mehr oder sie öffnet sich plötzlich, wenn der Steuerluftdruck schwach ist.
  - Befindet sich die Armatur in der gewünschten Stellung, den anderen Endanschlag bis zum Kontakt mit dem Kolben einschrauben. Nun sind beide Endanschläge so eingestellt, dass sie die Kolben simultan stoppen.
  - Die beiden Muttern (18) mit den Dichtringen (24) einschrauben. Dabei muss der Stellantrieb über die Öffnung 4 mit Steuerluft versorgt sein.
- Nun kann der Stellantrieb ordnungsgemäß arbeiten.



DYNACTAIR-B: Einstellung des Schließvorganges

Die einfach wirkenden pneumatischen Stellantriebe haben einen Einstellweg von 0 ° bis 10 ° .

Bei der Einstellung des Schließweges des aufgebauten Stellantriebes darf die Armatur nicht unter Druck stehen und betätigt werden.

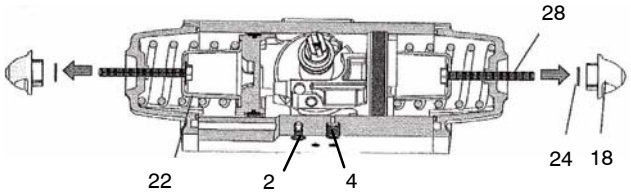
Die Einstellung erfolgt am Armatur-Stellantrieb-Aggregat in der Rohrleitung oder eingespannt in einen Schraubstock.

- Die Muttern (18) mit Dichtring (24) entfernen
- Die Steuerluftversorgung an Öffnung 4 anschließen, damit die Armatur sich öffnet und die Kolben in den Stellantrieb einfahren.
- Schließt sich die Armatur nicht, die beiden Einstellschrauben (28) im Uhrzeigersinn einschrauben (siehe Tabelle).
  Die nachfolgende Tabelle gibt die mittlere Drehung α der Schaltwelle des Stellantriebes bei einer kompletten Drehung der Einstellschrauben (28) an.

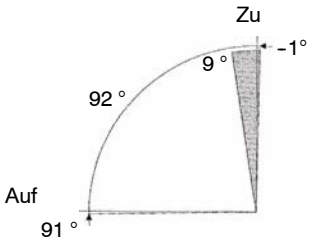
Antrieb	Änderungswinkel nach Angleichen der Welle
DYNACTAIR-B2	2° 26’
DYNACTAIR-B4	2°
DYNACTAIR-B6	2° 14’
DYNACTAIR-B8	1° 54’
DYNACTAIR-B12	1° 40’
DYNACTAIR-B16	1° 54’

- Ist die Armatur zu stark geschlossen, die beiden Endanschläge (28) entgegen dem Uhrzeigersinn lösen. Ist eine Armatur zu stark geschlossen, öffnet sie sich eventuell nicht mehr, wenn der Steuerluftdruck schwach ist.
  Die Steuerluftversorgung unterbrechen: Die Federn drücken die Kolben nach innen und schließen die Armatur.
  Achtung: Der Endanschlag für Zu ist kein mechanischer Anschlag gegen die Kolben und die Achse, sondern er beschränkt den Weg der Federn, die nicht mehr auf die Kolben drücken.
- Sitzt die Klappenscheibe im Ringbalg, verhindert die Reibung jegliche Bewegung.
  In dieser Stellung kann sich die Achse stärker in Richtung Zu drehen, wenn die Steuerluft an Öffnung 2 angeschlossen ist.
- Nun kann der Stellantrieb ordnungsgemäß arbeiten.

DYNACTAIR-B



ACTAIR-B / DYNACTAIR-B



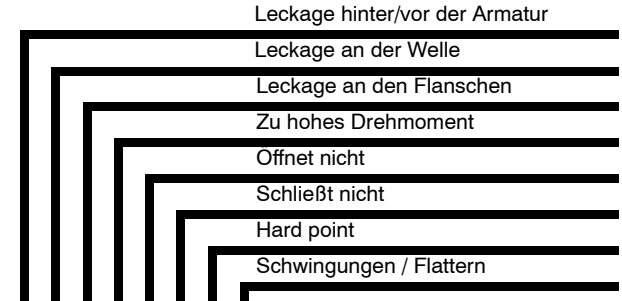
11. Störungen / Ursachen und Beseitigung

11.1. Allgemeine

Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Fachpersonal unter Verwendung von geeignetem Werkzeug und Original-Ersatzteilen durchgeführt werden.

Die vorstehenden Sicherheitshinweise müssen beachtet werden.

11.2. Störungsursachen und Beseitigung



Fremdkörper in der Armatur	Stellantrieb in Sicherheitsstellung – Armatur/ Leitung ohne Medium oder Strömung öffnen; Fremdkörper entfernen - Ringbalg/Scheibe überprüfen - Ringbalg/Scheibe austauschen
Geborstenes Gehäuse	Schaden aufgrund von Druckstößen Ursachen feststellen Armatur reparieren / austauschen
Klappenscheibe gebrochen oder verspannt	Schaden aufgrund von Druckstößen Ursachen feststellen Armatur reparieren / austauschen
Klappenscheibe beschädigt oder korrodiert Schrauben des Gehäuseunterteils fehlerhaft eingestellt	Klappenscheibe: Flanschabmessungen überprüfen and Scheibe austauschen (unter Verwendung des Ersatzeilkits Scheibe) Schrauben nachstellen
Welle gebrochen oder verspannt	Schaden analysieren. Ursachen feststellen. Welle austauschen
Verschleiß am Ringbalg	Ringbalg austauschen (Ersatzteilkit Ringbalg)
Gelockerter oder beschädigter Ringbalg	Bei unbeschädigtem Ringbalg: Flansche auseinanderdrücken. Armatur herausnehmen. Armatur wieder zwischen den Rohrleitungsflanschen einsetzen. Funktion überprüfen
Fehlerhafte Verflanschung	Flanschtyp und Schraubenanzugsmomente überprüfen
Falsche Flanschgröße	Angaben im KSB-Typenblatt beachten.technical leaflet
Falsche Baulänge Flansche nicht planparallel	Verflanschung muss gemäß KSB-Typenblatt geändert werden
Strömungsbedingungen Falsche Betriebsbedingungen	Überprüfen, ob Bestellangaben mit Betriebsbedingungen übereinstimmen
Stellantrieb beschädigt	Überprüfen, ob Auslegung den Betriebsbedingungen entspricht (siehe KSB)
BOAX-B Mat P pneumatischen Stellantrieb	Steuerluftdruck überprüfen
BOAX-B Mat P pneumatischen Stellantrieb	Endanschläge für ZU nicht korrekt eingestellt Gemäß Unterlagen einstellen
BOAX-B Mat P pneumatischen Stellantrieb	Stellantrieb beschädigt: Stellantrieb austauschen

3. Généralités

Ces instructions de fonctionnement s'appliquent aux robinets à papillon centré à étanchéité élastomère KSB (se reporter au paragraphe 5).

La conception, la fabrication et les contrôles des robinets KSB sont soumis à un Système d'Assurance Qualité conforme à la norme EN ISO 9001 et à la Directive des Equipements Sous Pression 97/23/CE (DESP).

Dans une configuration de robinet avec actionneur, autre que manuel, le sous ensemble ainsi constitué peut répondre aux exigences de la directive machine 2006/42/EC en tant que quasi machine dans l'acceptation de la directive.

Une installation correcte est nécessaire pour assurer un bon fonctionnement de ces robinets.

Le fabricant ne peut être considéré comme responsable du mauvais fonctionnement de ces robinets si les instructions de service ne sont pas respectées.

ATTENTION Le fonctionnement des robinets en dehors de la plage de fonctionnement admissible n'est pas autorisé. Les limites sont stipulées sur la plaque signalétique ou dans la notice descriptive. Les valeurs indiquées dans les tableaux de pressions et de températures ne doivent pas être dépassées. Toute utilisation en dehors des limites spécifiées causerait une surcharge des robinets qu'ils ne pourraient supporter.

Les notices descriptives peuvent être consultées dans notre catalogue Produits sur Internet à l'adresse www.ksb.com

Le non-respect de cette règle est susceptible de causer des dommages et blessures tant au personnel qu'aux installations :
- Blessures dues aux fuites de liquide (froid/chaud, inflammable ou sous-pression)
- Fonctionnement incorrect ou destruction du robinet.

Les descriptions et instructions reprises dans cette notice se rapportent aux versions standard, mais également aux versions spéciales s'y rapportant.

Ces instructions de service ne tiennent pas compte :
- des incidents pouvant se produire pendant la mise en place et le fonctionnement.
- des règles de sécurité locales. L'utilisateur a la responsabilité de s'assurer que ces règles sont appliquées et il en est de même pour les équipes de montage impliquées.

Pour les robinets motorisés, les paramètres de raccordement spécifié, les instructions d'installation et la notice d'instructions de service de l'actionneur doivent être respectés.

ATTENTION La manipulation de ces robinets nécessitent un personnel expérimenté et qualifié.

Le personnel responsable du fonctionnement et de l'installation du robinet se doit de connaître l'interaction entre le robinet et l'ensemble dans lequel il se trouve.

Des erreurs concernant le robinet de la part de l'opérateur peuvent avoir des conséquences graves sur la marche de l'usine, par exemple :
- fuite de produit
- perte de production usine/machine
- effets contraires réduction ou augmentation du rendement par rapport à usine/machine.

Pour toutes autres questions ou en cas de dommages au robinet, veuillez prendre contact avec l'Agence Commerciale KSB.

Pour toutes autres questions et commandes supplémentaires, veuillez spécifier toutes les indications inscrites sur la plaque d'identité.

Les spécifications (conditions de fonctionnement) des robinets sont reprises dans cette notice ainsi que dans la notice technique du robinet concerné (se reporter au paragraphe 5).

En cas de retour du robinet au fabricant, veuillez vous référer au paragraphe 4.

4. Sécurité

Cette notice contient des instructions de base à respecter pour le fonctionnement. Il est donc vital pour le monteur et l'opérateur de lire cette notice avant de procéder à l'installation et la mise en route du robinet. De même, cette notice doit toujours être disponible sur le site où le robinet est monté.

Il ne suffit pas de respecter les instructions générales reprises au paragraphe "sécurité", il faut également respecter celles données dans les autres paragraphes.

4.1. Symboles de sécurité utilisés dans les instructions de fonctionnement

Les instructions de sécurité énoncées dans cette notice d'instructions qui seraient à même de par leur non-respect de causer des dommages corporels sont spécialement marquées par le symbole de risque :

conforme à la norme ISO 3864-B.3.1.
ou par le symbole d'avertissement tension électrique :

conforme à la norme ISO 3864-B.3.6.

Les instructions qui pourraient impliquer des risques au robinet et mettre en cause son fonctionnement en cas de non-observation, sont repérées par le mot

ATTENTION

Les indications directement attachées au robinet même (telle que par exemple pression nominale) doivent être respectées et maintenues lisibles.

4.2. Qualification et formation du personnel

Le personnel affecté au fonctionnement, à l'inspection et à l' installation doit être parfaitement qualifié pour le travail correspondant. Les responsabilités, compétences et encadrement du personnel doivent être clairement définies par l'utilisateur. Si le personnel en question ne possède pas les connaissances requises, une formation doit alors lui être proposée. Si jugé nécessaire, le fabricant/fournisseur fournira une telle formation et instructions à la demande de l'utilisateur. De plus, l'utilisateur a la responsabilité de s'assurer que ces dites instructions sont bien comprises par le personnel en question.

4.3. Dangers en cas de non-respect des instructions de sécurité

Le non-respect des instructions de sécurité peut causer des dommages corporels au personnel, des dangers pour l'environnement et pour le matériel lui-même. Ce non-respect aura également pour conséquence l'annulation pure et simple de la garantie.

Cela pourrait par exemple aboutir :
- à la non-obtention des fonctions essentielles robinet/usine
- à des résultats non satisfaisants des procédures d'entretien et réparations prescrites
- à des dangers pour l'environnement suite à des fuites de matières dangereuses

4.4. Sensibilisation à la sécurité

Les instructions de sécurité contenues dans cette notice, l'application des Règles Nationales pour la Prévention des Accidents ainsi que toutes autres règles propres à l'utilisateur applicables au travail interne, fonctionnement ou sécurité doivent être prises en compte.

4.5. Instructions de sécurité utilisateur/opérateur

Toute partie chaude ou froide du robinet (corps ou poignée ou actionneur) qui pourrait créer un risque de danger doit être protégée par l'utilisateur contre des contacts accidentels.
Toute fuite de matière dangereuse (par exemple inflammable ou chaude) doit être éliminer pour éviter tout danger pour les personnes ou pour l'environnement. La législation s'y référant doit être strictement respectée.

Tout risque d'accident électrique doit être efficacement maîtrisé. (Pour les détails, veuillez vous référer à la norme IEC 364 ou aux normes nationales équivalentes et/ou aux réglements locaux sur l'alimentation éléctrique).

4.6. Instructions de sécurité pour les travaux d'inspection et d'installation

4.6.1 Généralités

Sur un robinet actionné, les instructions de cette présente notice d'instructions ainsi que celles indiquées dans les notices d'instruction de l'actionneur, du positionneur et/ou appareil de régulation doivent être strictement suivies.

L'utilisateur a la responsabilité de s'assurer que les travaux d'inspection et d'installation soient réalisés par du personnel autorisé, d'une qualification adéquate qui est familiarisé avec cette notice d'instructions.

Tout travail sur un robinet ne peut être effectué que s'il est hors pression et que sa température a été ramenée à 60 °C maximum.

Toute intervention sur des robinets motorisés ne peut être effectué qu'après déconnexion de la source d'énergie. La procédure décrite dans les instructions de service pour la mise en arrêt de l'actionneur doit être respectée.

Les robinets en contact avec des matières dangereuses doivent être décontaminés. Immédiatement après l'achèvement du travail, tous les équipements de sécurité doivent être réinstallés et/ou redémarrés.

Avant toute remise en service, veuiller vous référer aux différents points du paragraphe 7.

4.6.2. Montage bout de ligne et démontage aval

Les robinets BOAX®-B Types 2, 4 et 5 se montent entre brides, par tirants, sans joints de bride.
Utilisation en montage bout de ligne et démontage aval à la température ambiante des robinets de fabrication standard :

Gaz ou liquides*	Dangereux (Groupe 1)**	Tous DN : non autorisé
	Non dangereux (Groupe 2)**	DN ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. DN 250 à 500: ΔPS = 7 bar max.
Liquides*	Dangereux (Groupe 1**	DN ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. DN > 200: ΔPS = 7 bar max.
	Non dangereux (Groupe 2)**	DN ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. DN > 200: ΔPS = 7 bar max.

ΔPS: Pression différentielle

* Sont considérés comme liquides, les fluides dont la pression de vapeur à la température maximale admissible est inférieure ou égale à 0,5 bar au dessus de la pression atmosphérique normale (1013 mbar).

** Fluide dangereux et non dangereux selon la classification de la DESP.

NOTA : Un robinet monté au bout d'une tuyauterie avec une contre-bride pleine à l'aval n'est pas à considérer comme montage bout de ligne.

4.7. Modification non autorisée

Les équipements ne doivent subir ni changements, ni modifications sans avoir prélablement consulté le fabricant. Le fabricant ne pourra pas être jugé responsable des dégats occasionnés par l'utilisation de pièces ou accessoires n'étant pas d'origine.

4.8. Modes de fonctionnement non autorisés

La sécurité opérationnelle et la fiabilité du robinet fourni ne sont garanties que dans la limite d'utilisation tel que définie dans la section 2 "Généralités" de la notice instructions.

Les limites indiquées dans la notice technique ne doivent être dépassées en aucun cas.

5. Transport et stockage intermédiaire

5.1. Transport

Les robinets sont livrés prêts à l'utilisation.

ATTENTION Pour le transport et le stockage, les robinets doivent être maintenus en position semi-fermée et être emballés dans des caisses carton.

ATTENTION Pour éviter tout dommage, ne pas élinguer le robinet par le col, volant ou l'actionneur.

Après livraison ou avant l'installation, il est nécessaire de vérifier le robinet afin de détecter des dommages éventuels suite au transport.

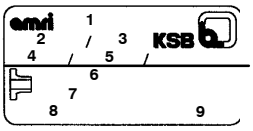
5.2. Stockage intermédiaire

Les robinets doivent être stockés de façon à fonctionner correctement même après un stockage prolongé. Ceci inclut :
- Stockage à 5 ° de la position fermée
- Précautions particulières contre la contamination, le gel et la corrosion.

6. Description des robinets

6.1. Marquage

Les robinets sont marqués selon DESP 97/23/CE .



Marquage de la plaque d'identité Exemple

1 - Type du robinet
2 - Codification interne du matériau
3 - Désignation du robinet PN / Classe
4 - Pression maximale autorisée
5 - Pression maximale autorisée utilisation en bout de ligne ou démontage aval
6 - Raccordement brides de tuyauterie (si connu)
7 - Mois et année de fabrication
8 - Numéro de série
9 - Marquage CE avec numéro d'identification de l'organisme notifié

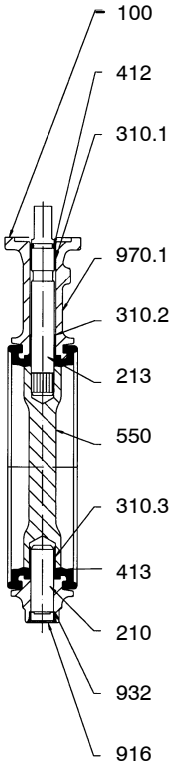
PS	Size								
	≤32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
10	CE						CE		
16									

6.2 Plan-coupe et documents

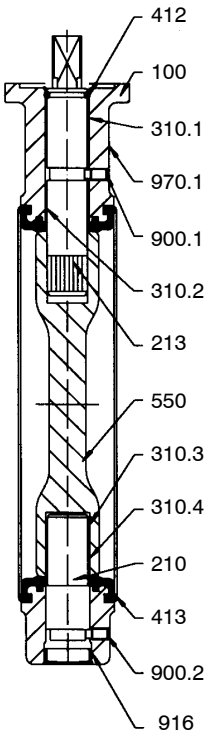
Pour les plans en coupe et autres informations relatives à ce robinet , se référer au livret technique suivant :

Type	DN (mm)	PS (bar)	N° livret technique
BOAX®-B	40-1000	10/16	8409.11

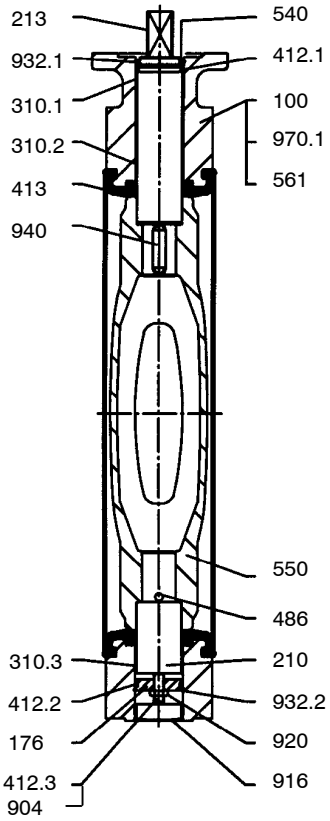
DN 40 à 200



DN 250 à 600



DN 650 à 1000



6.3 Liste des composants

Repère	Désignation	DN
100	Corps	40 à 1000
176	Fond	650 à 1000
210	Axe	40 à1000
213	Arbre de manœuvre	40 à 1000
310.1	Palier lisse	40 à 1000
310.2	Palier lisse	40 à 1000
310.3	Palier lisse	40 à 1000
310.4	Palier lisse	350 à 600
412	Joint torique	40 à 600
412.1	Joint torique	650 to 1000
412.2	Joint torique	650 à 1000
412.3	Joint torique	650 à 1000
413	Manchette	40 à 1000
486	Bille	650 à 1000
540	Douille	650 à 1000
550	Obturateur	40 à 1000
561	Clou cannelé	650 à 1000
900.1	Vis anti-éjection	40 à 600
900.2	Vis anti-éjection	250 à 600
904	Vis de réglage	650 à 1000
916	Bouchon	40 à 1000
920	Ecrou	650 à 1000
932	Bague autobloquante	40 à 200
932.1	Jonc	650 à 1000
932.2	Jonc	650 à 1000
940	Clavette	650 à 1000
970.1	Plaque d'identité	40 à 1000

6.4. Principe de fonctionnement

Description

Un robinet est constitué principalement d'un corps (100), d'un arbre de manoeuvre (213), d'un axe inférieur (210), d'un obturateur (550) et d'une manchette élastomère (413).

Le savoir-faire découlant de la formulation et fabrication de la manchette élastomère assure une étanchéite parfaite au niveau des passages d'axes, aux brides et au sectionnement amont/aval.

Liaison arbre/obturateur : L'obturateur (550) est lié à l'arbre de manoeuvre au moyen de clavette(s) ou cannelures.
DN ≤ 200 : Cette liaison est indémontable

Anti-éjection :
- DN ≤ 200 : réalisée par l'emmanchement serré de l'arbre dans l'obturateur et de l'axe dans le corps
- DN > 200 : réalisée par un dispositif anti-éjection qui évite la projection de l'arbre hors du corps en cas de rupture d'arbre. La fonction est réalisée par des pièces complémentaires.

Manœuvre : Les robinets sont manœuvrés par des poignées ou actionneurs quart de tour manuels ou des actionneurs électriques, pneumatiques ou hydrauliques montés sur l'embase des robinets suivant la norme ISO 5211.

7. Installation

7.1. Généralités

ATTENTION Pour éviter toute fuite, déformation ou rupture du corps, la tuyauterie doit être correctement alignée de telle sorte qu'aucune poussée ou effort de flexion parasites n'agissent sur les corps des robinets quand ils sont installés et en service.

ATTENTION Les faces d'étanchéité des brides doivent être propres et non endommagées (Ra ≤ 25µm).

Il est interdit de rajouter un joint (excepté un joint d'isolation électrique, nous consulter) entre le corps et les brides de la tuyauterie. Ecarter les deux brides de la tuyauterie pour éviter de blesser la manchette lors de l'insertion du robinet. Tous les trous des brides doivent être utilisés pour le bridage.

Sur une installation en cours de montage, les robinets non montés doivent être protégés de la poussière, du sable et des matériaux de construction etc... (couvrir avec des moyens adéquats). Ne pas utiliser les poignées et les volants d'actionneurs comme marchepieds !

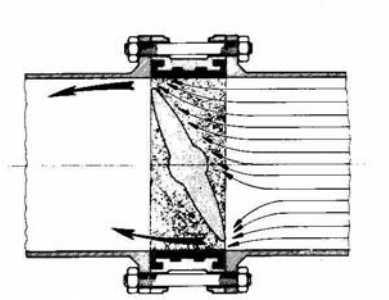
Les robinets et les tuyauteries utilisés en haute (> 60 °C) ou basse (< 0 °C) température doivent être soit équipés d'une isolation de protection soit équipés des symboles de prévention indiquant qu'il est dangereux de toucher ces robinets.

Si un robinet est utilisé en bout de ligne, il doit être protégé de tout risque d'ouverture accidentelle ou par des personnes non autorisées de façon à éviter tout risque de dommage pour le personnel et les installations.

Les robinets DN ≤ 600 peuvent être montés en toutes positions.

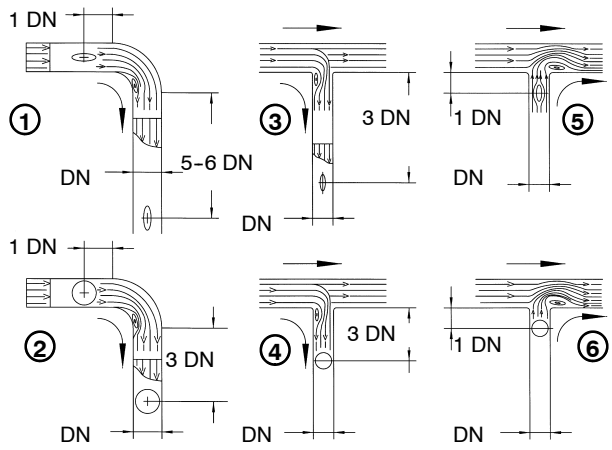
Les robinets DN > 600 ont un sens préférentiel de montage arbre horizontal suivant figure ci-dessous. Cette position est la plus favorable car :
- le poids de l'obturateur et des axes est supporté par deux coussinets,
- la butée du fond est soulagée,
- c'est une garantie de la longévité du robinet, surtout dans le cas de fluides chargés où les particules solides ont tendance à se déposer dans le fond de la canalisation (lors de la fermeture, la réduction de section produit une augmentation locale de la vitesse qui provoque un balayage ou nettoyage de la manchette).

Toutefois, le montage, arbre vertical, actionneur vers le haut est acceptable.



7.2. Conditions d'installation

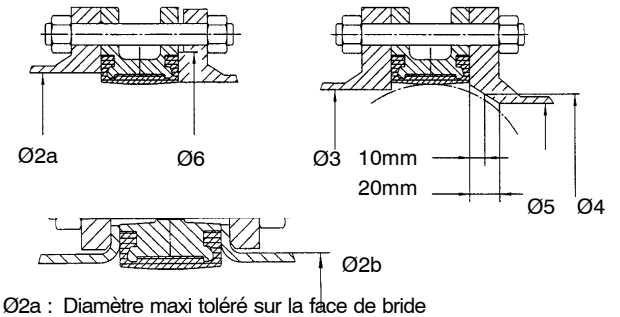
7.2.1. Distances minimales recommandées entre la position du robinet et le Té de raccordement ou le coude



Egalement valable pour robinet monté en sortie de pompe.
Pour des distances inférieures à celles indiquées dans les schémas 1, 2, 3 et 4, positionner l'obturateur dans une position d'ouverture de 70 °.

7.2.2. Cotes de bridage

Raccordements à la tuyauterie.
Les brides de tuyauterie doivent avoir les dimensions suivantes :



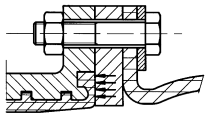
Ø2a : Diamètre maxi toléré sur la face de bride
Ø2b : Diamètre extérieur de la partie tubulaire dans le cas des collets
Ø3 : Diamètre mini toléré sur la face de bride
Ø4 : Diamètre mini à 10mm de la face de bride
Ø5 : Diamètre mini à 20mm de la face de bride
Ø6 : Diamètre mini toléré de l'épaulement de la bride à face surélevée

DN	NPS	ø2a	ø2b	ø3	ø4	ø5	ø6
40	1 ½	54	49	32			77
50	2	63	61	33			86
65	2 ½	80	77	55	13		107
80	3	93	89	71	50		121
100	4	116	115	90	74	40	141
125	5	141,5	140	119	107	87	171
150	6	170,5*	169	144	134	120	196
200	8	222*	220	196	189	178	250
250	10	276,5*	273	249	243	234	306
300	12	327,5*	324	297	291	283	358
350	14	361	356	326	321	314	399
400	16	412	407	370	366	358	452
450	18	463	457	422	416	409	505
500	20	515	508	470	464	457	558
600	24	617	610	566	560	554	664
650	26	668		620	614	608	723
700	28	718		671	666	660	773
750	30	770		717	711	705	830
800	32	820		769	764	758	880
900	36	924		869	864	859	987
1000	40	1027		970	965	960	1094

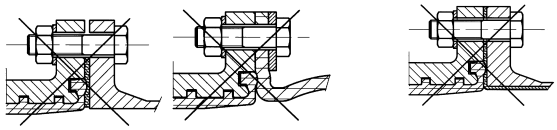
* Vérifier si le corps est bien centré entre les tirants

7.2.3 Interface entre le robinet et les brides de tuyauterie

Montage correct



Insertion d'une bride métallique intermédiaire



pas de joint

pas de joint de dilatation en direct sur le corps

pas de bride revêtue caoutchouc corps type T5

Dans le cas d'une tuyauterie revêtue (caoutchouc dur ou béton ou PTFE par exemple), des cotes détaillées de l'épaisseur dureté du revêtement et des brides doivent être communiquées à KSB pour acceptation.

Dans le cas d'un montage entres brides en polyéthylène :
- Montage autorisé entre brides à faces planes
- Montage non autorisé entre brides à faces rainurées.

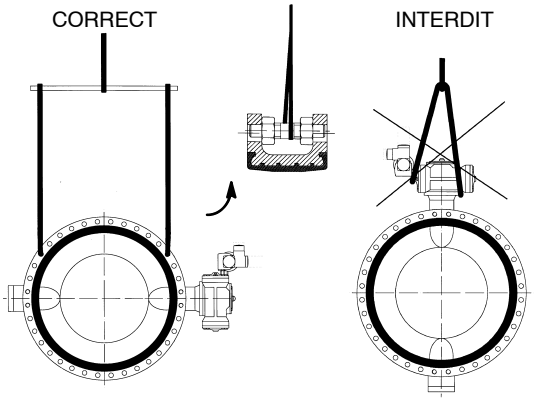
7.3 Manutention

Des moyens de manutention sont nécessaires pour installer les robinets de grand diamètre.

Ils doivent être utilisés comme indiqué ci-dessous.

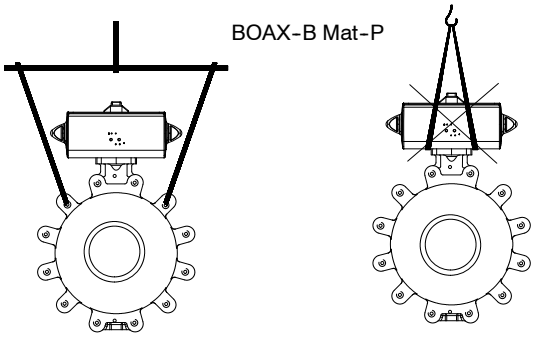
ROBINET AVEC MOTORISATION

CORRECT INTERDIT

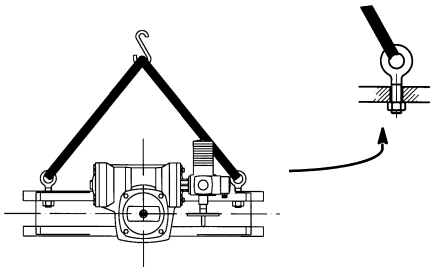


CORRECT INTERDIT

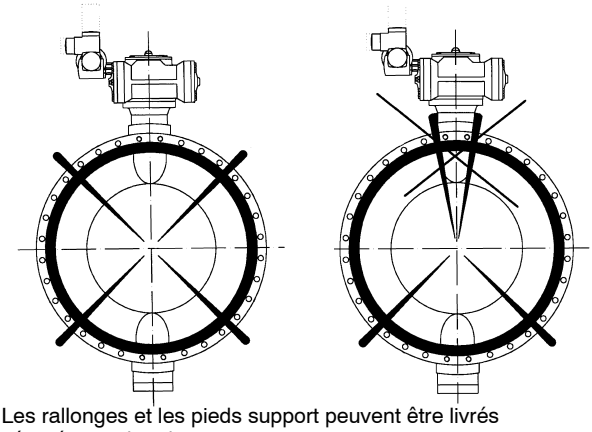
BOAX-B Mat-P



ROBINET HORIZONTAL



CORRECT INTERDIT



Les rallonges et les pieds support peuvent être livrés séparément du robinet.
Ils doivent être montés sur le robinet avant montage sur la tuyauterie.

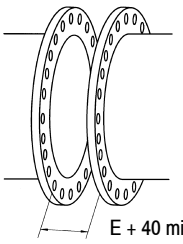
7.4. Recommandations pour l' installation

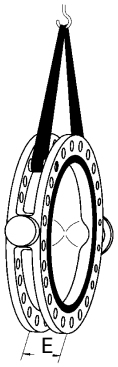
Avant assemblage

- Vérifier l'absence de gouttes de soudure et copeaux métalliques sur les portées de joint.
- Vérifier l'alignement des conduites et le parallélisme des brides.
- Vérifier que le diamètre intérieur des brides soit en accord avec les diamètres minimum et maximum définis par le fabricant.
- Vérifier que rien ne gêne le débattement de l'obturateur lors de l'ouverture ou la fermeture, en particulier au niveau des soudures internes ou des extrémités de tuyauterie.
- Ecarter les deux brides de la tuyauterie pour éviter de blesser la manchette lors de l'insertion du robinet.

Pendant l'assemblage

- Ouvrir le robinet en écartant l'obturateur le plus possible de sa position fermée, en évitant qu'il dépasse du corps.
- Ecarter suffisamment les 2 brides de la tuyauterie afin d'avoir un jeu suffisant entre les faces de brides et les joues de la manchette du robinet





Jeu minimum : E + 40mm

E : Face à face du robinet
(se reporter au livret technique)

- Insérer le robinet entre les deux brides et le centrer par quelques tirants.
- Serrer progressivement en étoile les écrous jusqu'au contact métal-métal entre le corps du robinet et les brides de tuyauterie en veillant à conserver un bon centrage du corps par rapport à la bride.
- Manœuvrer le robinet plusieurs fois pour s'assurer de la bonne rotation de l'obturateur du robinet.

7.5. Robinets actionnés

Les câbles électriques doivent être branchés par du personnel qualifié.

Les règlements électriques applicables (exemple IEC et normes nationales) ainsi que ceux applicables aux équipements situés en zone dangereuse, doivent être respectés. Tous les équipements électriques tels que actionneurs, borniers, entrainement magnétique, contacts de fin de course, etc. doivent être installés en zone non inondable. La tension et la fréquence doivent correspondre aux indications de la plaque d'identité.

8. Mise en service et mise à l'arrêt

8.1. Mise en service

8.1.1. Généralités

Avant toute mise en service du robinet, la pression, température et matériaux constitutifs du robinet doivent être comparés aux conditions réelles de service de l'installation, ceci pour vérifier que le robinet est capable de résister.

Les pics de pression (coup de bélier) ne doivent en aucun cas excéder les pressions admissibles du robinet. Des précautions particulières devront être prises. Dans un nouveau système et en particulier après une opération de maintenance, les circuits devront être vidangés et rincés robinet à pleine ouverture pour éliminer les solides, exemple : coulure de soudure qui pourrait endommager la manchette du robinet.

8.1.2. Fonctionnement

La position de l'obturateur est donnée par l'index de l'actionneur ou par le levier de la poignée. Les robinets se ferment en tournant dans le sens horaire et s'ouvrent dans le sens anti-horaire.

8.1.3. Vérification fonctionnelle

Les fonctions suivantes doivent être vérifiées :

Avant la mise en service, on vérifiera la fonction fermeture en répétant plusieurs fois les manœuvres de fermeture et d'ouverture.

8.1.4. Robinets motorisés

Les butées réglables et les limiteurs de couple des actionneurs sont pré-réglées en usine.
Le client peut avoir à compléter l'ajustement sur le site pendant la mise en service, si nécessaire.

8.2. Mise à l'arrêt

Pendant les périodes d'arrêt, les liquides pouvant changer d'état en raison de phénomènes de polymérisation, de cristallisation ou de solidification etc. doivent être évacués de la tuyauterie. Si nécessaire, l'ensemble de la tuyauterie sera nettoyé, robinets ouverts.

9. Maintenance/Réparations

9.1. Instructions de sécurité

DN ≤ 200: Pas de maintenance

Les travaux de maintenance et de réparation doivent être entrepris uniquement par du personnel expérimenté et qualifié.

Pour les travaux de maintenance et de réparation, les instructions de sécurité ci-après ainsi que les notes générales du paragraphe 2 doivent être respectées. N'utiliser que les pièces de rechange d'origine et les outils recommandés, même en cas d'urgence sinon le fonctionnement correct du robinet ne pourra être assuré.

9.2. Démontage du robinet de la tuyauterie et dépose de l'actionneur

Identifier le robinet en consultant la plaque d'identité.

Vérifier que l'on dispose bien du bon kit de rechange
Mettre l'obturateur à 10 ° de l'ouverture.

Le robinet doit être dépressurisé et doit avoir refroidi suffisamment pour que sa température soit inférieure à 60 °C afin d'éviter toute brûlure.

Une ouverture des robinets sous pression peut représenter un risque mortel. Si des subtances toxiques ou très inflammables ou si des fluides pouvant devenir corrosifs au contact de l'humidité atmosphérique ont circulé dans le robinet, il doit être rincé abondamment. Si nécessaire, il y aura lieu de porter des vêtements de sécurité et un masque de protection. En fonction de la position de montage, tout fluide restant dans le robinet doit être éliminé. Avant tout transport, les robinets doivent être rincés et vidés avec soin. Si vous avez des questions, veuillez consulter le Service Commercial KSB.

Si des actionneurs alimentés par une source d'énergie externe (électrique, pneumatique ou hydraulique) doivent être désaccouplés des robinets ou démontés, il faut les isoler de cette source d'énergie avant de commencer toute opération.

Démontage du robinet de la tuyauterie avec son actionneur

Veiller à ne pas endommager la manchette lors du démontage du robinet de la tuyauterie. Ecarter suffisamment les brides de tuyauterie afin de permettre facilement l'extraction du robinet.

Identifier la position de montage de l'actionneur.

Désaccoupler l'actionneur et prendre soin de la boulonnerie de raccordement.

9.3. Kits de rechange, liste d'outils, Consommables

9.3.1. Kits de rechange

DN ≤ 200: Pas de kit

Utiliser les différentes pièces de rechange constitutives des kits manchette ou obturateur ou arbre.
Se référer aux notices techniques.
Toutes les pièces constituant le kit doivent être remplacées.

Pendant les opérations de montage et de démontage, l'ordre des opérations doit être respecté afin d'éviter toute blessure corporelle et tout dommage matériel.

Pendant les essais d'ouverture et de fermeture des robinets, l'opérateur doit prendre soin de ne pas se trouver sur la trajectoire de l'obturateur.

9.3.2. Liste d'outillage pour le démontage et le montage

Visseuse pneumatique, jeu de clés plates, clés six pans, clés à pipe, tournevis, massette, polisseuse pneumatique, cales, pied de biche et graisse silicone si autorisé.

9.3.3. Consommables

N'utiliser que la graisse SF du kit (amlub). L'utilisation de toute graisse mécanique est strictement interdite.

9.4. Démontage et remontage du robinet

9.4.1. Démontage du robinet

Déposer le bouchon (916) ou le fond (176) ou le cas échéant la bague autobloquante (932).

Déposer la vis anti-éjection (900.*) et le cas échéant la bague porte joint (559).

Extraire l'arbre de manoeuvre (213) et l'axe (210)

Déposer l'obturateur (550) puis la manchette (413)

Prendre soin d'éviter tout endommagement de la tranche de l'obturateur, de la manchette et de la peinture.

Changer les joints toriques 412.* en les graissant avec de la graisse silicone. Graisser également les passages d'axes de la manchette.

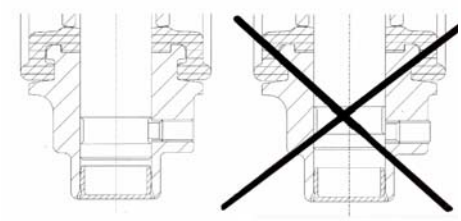
9.4.2. Remontage du robinet

Mettre en place la manchette (413) dans le corps (100) en alignant correctement les passages d'axes avec les alésages du corps.

Mettre en place l'obturateur (550) en position ouverture en vérifiant le bon alignement des passages d'axes.

Monter l'axe (210) avec la bille (486) ou le cas échéant les clavettes (940.*) ou la bague autobloquante (932), la rondelle (554) et les vis (901.*).
DN 250 à 600 :
Vérifier que la gorge de l'axe et de l'arbre sont en face des vis anti-éjection (901.1) et (901.2) comme représenté sur le dessin ci-dessous :

CORRECT MAUVAIS



Monter l'arbre de manoeuvre (213) avec les clavettes (940.*) le cas échéant.

Vérifier la bonne indexation avec la tranche de l'obturateur (550)

Ajuster les vis anti-éjection (900.*)

Monter le bouchon (916) ou le fond (176) et la bague porte joint (559) le cas échéant.

Les robinets avec fond (176) doivent être placés arbre horizontal de façon à ajuster la vis de réglage (904) à bloquer ensuite avec l'écrou (920).

9.5. Essais et ré-installation

Remonter l'actionneur (vérifier la position N ou M)

Ouvrir le robinet à 10 ° d'ouverture.

Ecarter les deux brides de la tuyauterie pour éviter de blesser la manchette lors de l'insertion du robinet.

Raccorder au réseau si nécessaire.

Vérifier que le robinet manœuvre.

Mettre en place le robinet sur la tuyauterie en respectant les recommandations pour l'installation.

10. BOAX-B Mat P

BOAX-B Mat P-da : robinet motorisé par actionneur pneumatique double effet ACTAIR-B

BOAX-B Mat P-sa : robinet motorisé par actionneur pneumatique simple effet DYNACTAIR-B

Instructions de sécurité

- L'actionneur doit être utilisé uniquement dans les limites de pression indiquées. La manoeuvre de l'actionneur au-dessus de ses limites de pression autorisées endommagerait les pièces internes de l'actionneur.
- La manoeuvre de l'actionneur au-dessus ou en-dessous de ses limites de température endommagerait les pièces internes et externes de l'actionneur.
- La manoeuvre de l'actionneur dans des atmosphères corrosives sans une protection externe requise endommagerait l'actionneur.
- Avant toute installation ou mise en service ou maintenance, vérifier que l'actionneur n'est pas sous pression, le déconnecter de tout alimentation d'air et s'assurer que les orifices d'air soient bouchés.
- Ne pas démonter les culasses des actionneurs double ou simple effet tant que l'actionneur est installé sur le réseau, ou si l'actionneur est sous pression. Cette opération doit être réalisée par du personnel uniquement qualifié et expérimenté car elle peut entrainer des dommages corporels sur les personnes.
- Avant montage de l'actionneur sur le robinet, s'assurer que le robinet se trouve dans la même position que l'actionneur : actionneur ouvert / robinet ouvert ou actionneur fermé / robinet fermé.
- Avant installation, tester l'ensemble robinet + actionneur pour s'assurer du bon montage mécanique et de la bonne manœuvre de l'ensemble.
- L'installation de l'actionneur doit être réalisée conformément aux règles et législations locales et nationales.
  KSB ne peut pas être responsable des dommages corporels de personnes , animaux ou matériels si les règles de sécurité ne sont pas respectées ou pour une mauvaise utilisation de cet appareil.

Energie motrice

- L'air comprimé ou les gaz neutres comprimés doivent être compatibles avec les pièces internes de l'actionneur et les lubrifiants.
- La filtration doit être de 30μm maximum.
- La lubrification de l'air ou du gaz utilisé doit être compatible avec les pièces internes.
- Le point de rosée de l'air comprimé doit être inférieur d'au moins 10° C (18 ° F) à la température minimale d'utilisation. Le point de rosée ne doit pas être inférieur à -30 ° C (-22 ° F).

Désaccouplement de l'actionneur pneumatique

- Manoeuvrer l'actionneur pour fermer ou ouvrir le robinet.
- Déconnecter l'alimentation d'air.
- Si besoin, enlever la signalisation électrique.
- Dévisser les 4 écrous sous l'embase du robinet.
- Retirer l'actionneur.
- La position du méplat du robinet indique la position de l'obturateur du robinet.

Accouplement de l'actionneur pneumatique sur le robinet

Les ACTAIR-B sont prévus pour fermer les robinets en sens horaire, butée réglable en fermeture.

Il faut obligatoirement les monter en position N : actionneur perpendiculaire à la tuyauterie.

- Manoeuvrer l'actionneur pour le mettre dans la même position (ouvert ou fermé) que le robinet : la position du méplat du robinet indique la position de l'obturateur du robinet.
- Visser les goujons et les vis qui assemblent l'embase d'adaptation à l'actionneur ou à l'embase d'adaptation. Il est recommandé de les coller avec de la loctite 222 et de la pâte d'étanchéité type Loxéal 58-31 ou équivalent entre les embases.
- Mettre la platine entretoise et l'actionneur sur le robinet.
- Visser les 4 écrous sur les goujons et les serrer selon le couple indiqué (tableau ci-après) :

Diamètre	Couple Nm		Diamètre	Couple Nm
M5	5-6		M12	80-85
M6	10-11		M14	125-135
M8	20-23		M16	190-200
M10	45-50		M20	370-390

- Reconnecter l'alimentation d'air.
- Si besoin, remettre la signalisation électrique et la régler selon sa documentation. L'indicateur visuel de l'actionneur peut rester sur l'actionneur (tailles inférieures au DYNACTAIR-B25) ou le retirer.
- Tester la manoeuvre de l'ensemble et si besoin régler les butées de fermeture.

ACTAIR-B : Réglage de la fermeture

Les actionneurs pneumatiques double effet ont une course de réglage de 10 ° de 0 ° à 10 °.

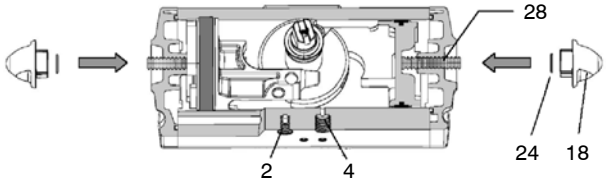
Le réglage de la course de l'actionneur monté sur le robinet doit être réalisé sur un robinet exempt de quelconque pression de fluide ou libre de mouvement.

Cette opération doit être faite avec un ensemble robinet+actionneur sur la tuyauterie ou robinet dans un étau.

- Connecter la pression d'air sur l'orifice 2 pour ouvrir le robinet et mettre les pistons vers l'intérieur de l'actionneur .
- Retirer les écrous (18) et leur joint (24).
- Visser dans le sens horaire la butée de réglage (28) sur un seul côté de l'actionneur.
- Connecter la pression d'air sur l'orifice 4, puis :
  - Fermer le robinet et pousser les pistons de l'actionneur jusqu'au contact de la vis de réglage (28). Dévisser la vis de réglage (28) jusqu'à obtention de la position désirée (voir tableau ci-après). Ce tableau définit la rotation moyenne α de l'axe de l'actionneur pour un tour complet des vis de réglage (28).

Type actionneur	Angle α de variation après ajustement de l'arbre
ACTAIR-B2	2° 54'
ACTAIR-B5	2° 18'
ACTAIR-B10	1° 55'
ACTAIR-B20	2°
ACTAIR-B30	1° 45'
ACTAIR-B40	1° 49'
ACTAIR-B150	2° 14'

  Un robinet trop fermé risque de ne pas s'ouvrir ou de s'ouvrir brutalement, si la pression d'air est faible.
  - Le robinet étant dans la bonne position, visser l'autre butée de réglage jusqu'au contact du piston, ainsi les deux butées de réglage sont réglées pour arrêter les pistons simultanément.
  - L'actionneur toujours sous pression par l'orifice 4, visser les 2 écrous (18) avec ses joints (24).
- L'actionneur est maintenant prêt à manoeuvrer correctement.



DYNACTAIR-B : Réglage de la fermeture

Les actionneurs pneumatiques simple effet ont une course de réglage de 10 ° de 0 ° à 10 °.

Le réglage de la course de l'actionneur monté sur le robinet doit être réalisé sur un robinet exempt de quelconque pression de fluide ou libre de mouvement.

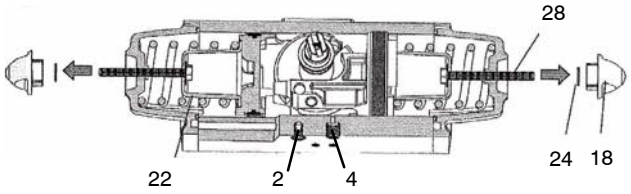
Cette opération doit être faite avec un ensemble robinet+actionneur sur la tuyauterie ou robinet dans un étau.

- Connecter la pression d'air sur l'orifice 4 pour ouvrir le robinet et mettre les pistons vers l'intérieur de l'actionneur.
- Retirer les écrous (18) et leur joint (24).
- Si le robinet manque de fermeture, visser dans le sens horaire les vis de réglage 28 (voir tableau ci-après).
  Ce tableau définit la rotation moyenne α de l'axe de l'actionneur pour un tour complet des vis de réglage (28).

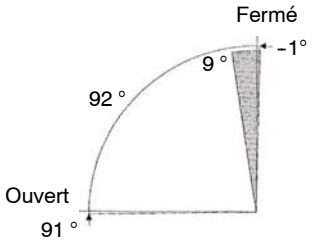
Type actionneur	Angle α de variation après ajustement de l'arbre
DYNACTAIR-B2	2° 26'
DYNACTAIR-B4	2°
DYNACTAIR-B6	2° 14'
DYNACTAIR-B8	1° 54'
DYNACTAIR-B12	1° 40'
DYNACTAIR-B16	1° 54'

- Si le robinet est trop fermé, dévisser dans le sens anti-horaire, les 2 vis de réglage (28). Un robinet trop fermé risque de ne pas s'ouvrir si la pression d'air est faible.
- Couper l'alimentation en air comprimé : les ressorts poussent les pistons vers l'intérieur et ferment le robinet.
  Attention : La butée sur fermeture n'est pas une butée mécanique contre les pistons et l'axe mais elle arrête la course des ressorts qui n'appuient plus sur les pistons.
  L'obturateur du robinet étant dans sa manchette, les frottements empêchent tout mouvement.
  Dans cette position, l'axe peut tourner davantage en fermeture si de l'air comprimé est mis dans l'orifice 2.
- L'actionneur est maintenant prêt à manoeuvrer correctement.

DYNACTAIR-B



ACTAIR-B / DYNACTAIR-B



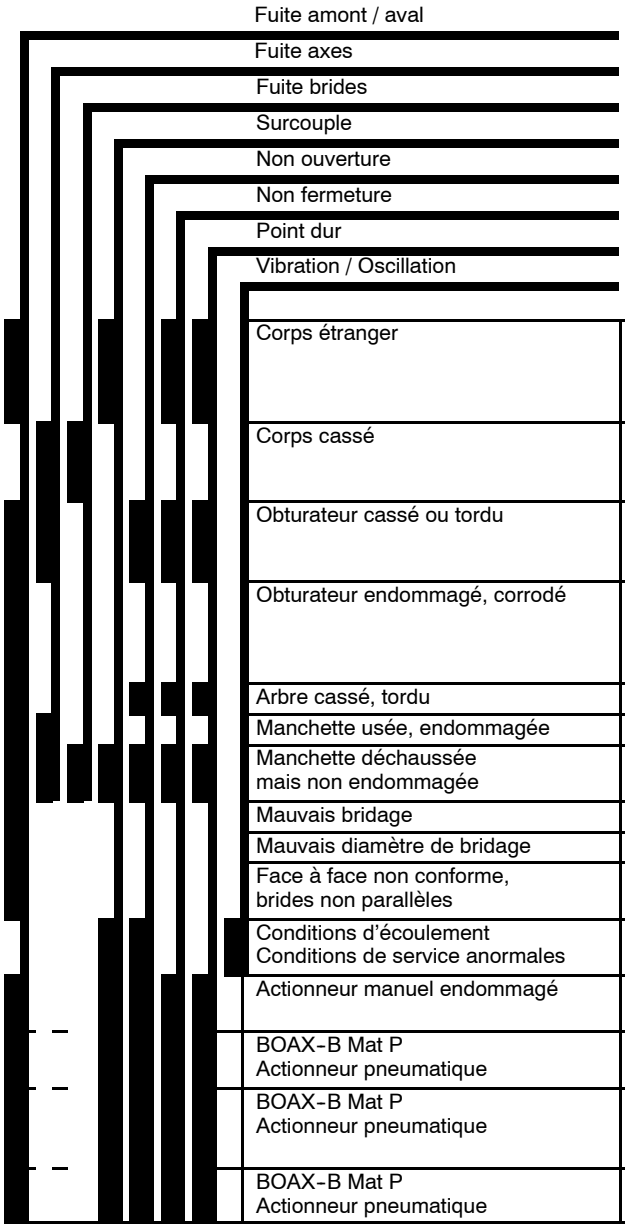
11. Incidents de fonctionnement

11.1. Généralités

Les travaux de réparation / maintenance doivent être réalisés par du personnel qualifié doté d'un outillage approprié et de pièces de rechange d'origine.

Les instructions de sécurité définies précédemment doivent être respectées.

11.2. Anomalies & Solutions



Corps étranger	Actionneur en sécurité - Ouvrir le robinet hors de débit / fluide, ôter le corps étranger - inspection manchette/obturateur - remplacement manchette/obturateur
Corps cassé	Anomalie due à un coup de bélier Recherche des causes Remplacement / Réparation du robinet
Obturateur cassé ou tordu	Anomalie due à un coup de bélier Recherche des causes Remplacement / Réparation du robinet
Obturateur endommagé, corrodé	Obturateur : vérifier les cotes de bridage et remplacer avec kit obturateur approprié Réglage des vis de fond paragraphe 8.4.2.
Arbre cassé, tordu	Expertise défaut / analyse causes / remplacement arbre
Manchette usée, endommagée	Remplacement manchette (kit manchette)
Manchette déchaussée mais non endommagée	Extraction du robinet / écatement des brides / dépose robinet / remise en place manchette / essais de manoeuvre / remise en place
Mauvais bridage	Vérification du type de bridage et du couple de serrage
Mauvais diamètre de bridage	Suivre les instructions de cette notice / changement des brides
Face à face non conforme, brides non parallèles	Mettre en conformité avec les instructions de cette notice
Conditions d'écoulement Conditions de service anormales	Vérification des préconisations
Actionneur manuel endommagé	Vérification du dimensionnement par rapport aux conditions de service (voir KSB)
BOAX-B Mat P Actionneur pneumatique	Vérifier la pression d'air réseau
BOAX-B Mat P Actionneur pneumatique	Butées de fermeture mal réglées Les régler selon cette notice
BOAX-B Mat P Actionneur pneumatique	Actionneur endommagé : changer l'actionneur

3. General

These operating instructions apply to KSB rubber lined butterfly valves (see section 5).

Design, manufacturing and testing of the KSB valves are subject to a Quality Assurance System according to EN ISO 9001 and to the European Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED).

For a specific product configuration as an actuated valve, the aggregate can be considered as a partly completed machine according to the machinery directive 2006/42/EC and comply with the requirements of the directive.

Correct installation is mandatory to ensure trouble free operation of the valves.

The manufacturer cannot be made liable for these valves if operating instructions are not being observed.

ATTENTION The valves must not be operated outside the permissible operating range. The limits are indicated on the name plate or currently applicable type leaflet. The pressure-temperature ratings, in particular, must not be exceeded. Operation of the valves outside the above-mentioned conditions may result in overloads which may damage the valves.

The type leaflets can be found at www.ksb.com – product catalogue.

Nonobservance of this warning may lead to personal injury or property damage, e.g.:
- Injury caused by escaping fluids (cold/hot, flammable or under pressure)
- Incorrect operation or destruction of the valve.

The descriptions and instructions in this manual refer to the standard versions but also apply to the related variants.

These operating instructions do not take into consideration:
- incidents which may occur during installation and operation.
- the local safety regulations. It is the user's responsibility to ensure that these are also observed by the installation staff involved.

For actuated valves, the specified connection parameters and the installation instructions - including the operating manual for the actuator - must be observed.

ATTENTION Handling a valve requires skilled and experienced personnel.

The personnel in charge of operation and installation of this valve must be aware of the interaction between the valve and the plant.

Operator's errors concerning the valve may have serious consequences for the entire plant, e.g.:
- fluid may escape
- downtime of the plant/machine
- adverse effect/reduction/increase of the efficiency/function of a plant/machine.

For further questions or in case of damage to the valve, please contact your KSB Sales Office.

For further questions and supplementary orders, please always state the indications of the marking plate.

The specifications (operating data) of the valves are listed in the technical documentation and type leaflet of the related valve (see also section 5).

When returning valves to the manufacturer, please refer to section 4.

4. Safety

This manual contains basic instructions to be complied with during operation. It is therefore vital for the fitter and the operator/user to read this manual before installing/commissioning the valve. Also, this manual must always be available at the site where the valve is installed.

It is not enough to observe the general instructions listed in the section "safety", the specific safety instructions listed in the other sections should also be observed.

4.1. Safety Symbols in these Operating Instructions

Safety instructions put forth in this instructions manual, the nonobservance of which would involve the risk of personal injury, they are specially marked with the general hazard symbol:

in accordance with ISO 3864-B.3.1.
or with the electric voltage warning sign:

In accordance with ISO 3864-B.3.6.

Safety instructions the nonobservance of which would involve hazard to the valve and jeopardize its operation have been marked with the word

ATTENTION

Instructions directly attached to the valve, (e.g. nominal pressure) must be complied with and maintained in a legible condition.

4.2. Qualification of personnel and training

The personnel for operation, maintenance, Inspection and installation must be adequately qualified for the work involved. The personnel responsibility, competence and supervision must be clearly defined by the user. If the personnel in question is not already in possession of the required know-how, appropriate training and instructions must be provided. If deemed necessary, the manufacturer/supplier will provide such training and instructions at the user's request. In addition, the user is responsible for ensuring that the contents of these operating instructions are fully understood by the personnel involved.

4.3. Danger or nonobservance of the safety instructions

Nonobservance of the safety instructions may lead to personal injury and danger for both the environment and the valve itself. Nonobservance of these safety instructions will also forfeit the user's warranty.

Such noncompliance could result in for example :
- failure of essential functions of the valve/plant
- hazard to people by electrical, mechanical or chemical effects
- hazard to the environment due to leakage of hazardous substances.

4.4. Safety Consciousness

The safety instructions contained in this manual, the applicable national accident prevention regulations and any of the user's own applicable internal work, operation or safety instructions must be fully complied with.

4.5. Safety Instructions for the User/Operator

Any hot or cold parts of the valve (e.g. body or handle or actuator) that could cause a hazard must be protected by the user against accidental contact.

Leakage of hazardous substance (e.g. flammable, hot) must be drained so as to avoid all danger to people or the environment. All relevant laws must be observed.

Electrical hazards must be effectively prevented. (For details, please refer to the IEC 364 or equivalent national standard and/or local utility energy supply regulations).

4.6. Safety Instructions for Inspection and Installation work

4.6.1. General

On an actuated valve the operating instructions of the valve must be strictly followed as well as those of the operating instructions of the actuators, the limit switch or automation boxes.

The user is responsible for ensuring that all inspection and installation work is carried out by authorized, adequately qualified staff who are thoroughly familiar with this instruction manual.

Any work on a valve may only be performed when the valve is un-pressurized and has cooled down to 60° C.

Any work on actuated valves may only be done after the actuator has been disconnected from its energy supply. The procedure described in the operating instructions to shut down the actuator must be observed.

Valves in contact with hazardous media must be decontaminated. Immediately following completion of the work, all safety relevant and protective devices must be reinstalled and/or re-enabled.

Refer to the points listed under section 7 Commissioning.

4.6.2. End of line installation

The BOAX®-B valves type 2, 4 and 5 are fitted between pipe flanges, by tie-rod, without gasket.
Use as end of line and downstream dismantling at ambient temperature of standard range.

Gaz or liquids*	Hazardous (Group 1)**	All sizes: not authorized
	Non hazardous (Group 2)**	size ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. size 250 to 500: ΔPS = 7 bar max.
Liquids*	Hazardous (Group 1)**	size ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. size > 200: ΔPS = 7 bar max.
	Non hazardous (Group 2)**	size ≤ 200: ΔPS = 10 bar max. size > 200: ΔPS = 7 bar max.

ΔPS: Differential pressure

* Liquids having a vapour pressure at the maximum allowable temperature of not more than 0,5 bar above atmospheric pressure 1013 mbar.

** Fluids hazardous and not hazardous according to PED.

NB: A valve fitted at the end of a pipe with a blind flange downstream is not to be considered as an end of pipe service.

4.7. Unauthorized Modification

The equipment shall not be altered or modified in any way prior to consultation with the manufacturer. The manufacturer cannot be held responsible for damage resulting from the use of non-genuine parts or accessories.

4.8. Inadmissible Modes of Operation

Operational safety and reliability of the valve supplied is only warranted for its designated use as defined in section 2 "General" of the operating instructions.

The limits stated in the technical documentation must not be exceeded under any circumstances.

5. Transport & Interim Storage

5.1. Transport

The valves in the as-supplied condition are ready for operation.

ATTENTION For Transport and storage, the valves must always be maintained in the semi-closed position and be packed in cardboard.

ATTENTION To prevent damage, do not hang the valve by its neck, handle or actuator.

After delivery or prior to installation, the valve should be checked for damage during transit.

5.2. Interim Storage

The valves must be stored in such a way that correct operation is assured even after prolonged storage. This comprises:

- Storing at 5 ° from the closed position
- Suitable measures against contamination, frost and corrosion .

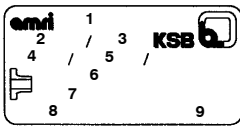
6. Description of valves

For drawings and other information pertaining to a specific valve series, please refer to the relevant series type booklets.

Type	DN (mm)	PS (bar)	Booklet nr.
BOAX®-B	40-1000	10/16	8409.11

6.1. Marking

The valves are marked to PED 97/23/EC.



Marking of the identity plate

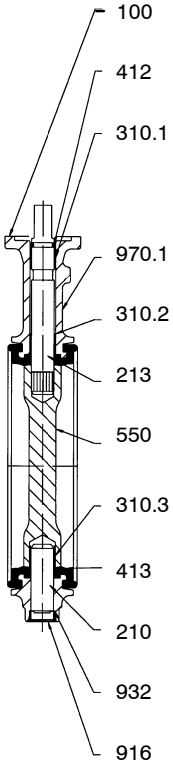
Example

1 - Valve type model
2 - Internal material code
3 - Valve PN / Class designation
4 - Maximum allowable pressure
5 - Maximum allowable pressure at end of line or for downstream dismantling
6 - Pipe flange drilling pattern (if known)
7 - Month and year of production
8 - Equipment serial number
9 - CE marking with notified body identification number

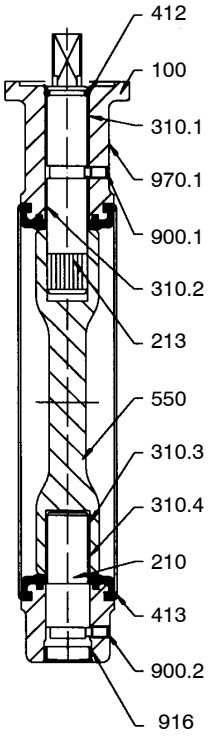
PS	Size								
	≤32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
10									
16									

6.2 Drawings and documents

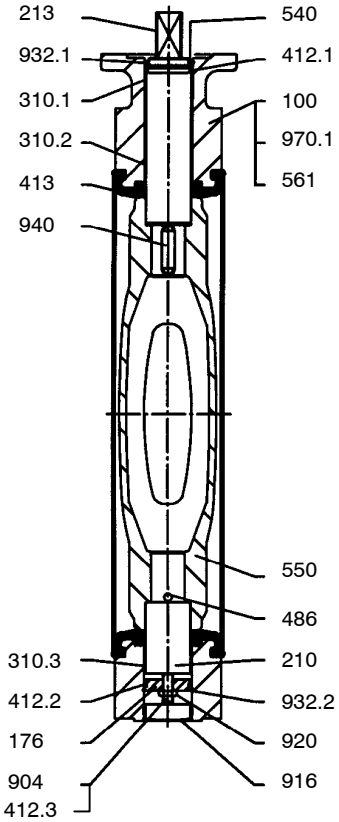
DN 40 to 200



DN 250 to 600



DN 650 to 1000



6.3 List of components

Item	Designation	DN
100	Body	40 to 1000
176	Bottom	650 to 1000
210	Shaft	40 to1000
213	Operating shaft	40 to 1000
310.1	Plain bearing	40 to 1000
310.2	Plain bearing	40 to 1000
310.3	Plain bearing	40 to 1000
310.4	Plain bearing	350 to 600
412	O-Ring	40 to 600
412.1	O-Ring	650 to 1000
412.2	O-Ring	650 to 1000
412.3	O-Ring	650 to 1000
413	Liner	40 to 1000
486	Ball	650 to 1000
540	Split bush	650 to 1000
550	Disc	40 to 1000
561	Grooved nail	650 to 1000
900.1	Anti-blow out screw	40 to 600
900.2	Anti-blow out screw	250 to 600
904	Adjusting screw	650 to 1000
916	Plug	40 to 1000
920	Nut	650 to 1000
932	Self locking	40 to 200
932.1	Spring retaining ring	650 to 1000
932.2	Spring retaining ring	650 to 1000
940	Key	650 to 1000
970.1	Identity plate	40 to 1000

6.4 Functioning principle

Description

The valve consists mainly of a body (100), operating shaft (213), shaft (210), disc (550) and rubber liner (413).
The in-house designed formulated and manufactured rubber liner achieves the leak tightness at shaft passages, pipe flanges and downstream/upstream around the disc.

Disc-shaft connection: The disc (550) is connected to the operating shaft by key (s), or splines.
DN ≤ 200 : indémontable connection

Anti blow-out device:
- DN ≤ 200 : realized with a connection tightened of the operating shaft into the disc and the shaft into the body.
- DN > 200 : realized with an anti blow-out device which prevents the shaft to burst off the body in case of shaft failure.
  This function is achieved by additional parts.

Operation: The valves are quarter-turn operated manually by handles or gear box or hydraulic, pneumatic or electric actuators mounted on the valve top plate (as per ISO 5211 standard).

7. Installation

7.1 General

ATTENTION To avoid leakage, deformation or rupture of the body, the piping should be laid out in such a way that no thrust or bending forces act on the valve bodies (Part Nr. 100) when they are installed and operational.

ATTENTION The sealing faces of the flanges must be clean and undamaged (Ra ≤ 25μm).

It is prohibited to add any additional gasket (except electric insulation gasket, please consult us) between body and piping flanges. To insert the valve between flanges, pull apart the two pipes flanges to obtain sufficient clearance between flange face and valve seat cheeks. All holes provided in the flanges must be used for the flange connection.

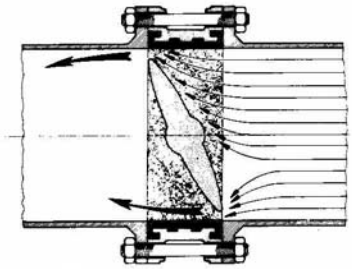
If construction work is still in progress, non-mounted valves must be protected against dust, sand and building material etc.(cover with suitable means).
Do not use valve handles and gear handwheels as footholds!

Valves and pipes used for high (> 60 °C) or low (< 0 °C) temperatures must either be fitted with a protective insulation, or there must be warning signs fitted showing that it is dangerous to touch these valves.

If a valve is used as end-valve in a pipe, this valve should be protected against unauthorized or unintentional opening to prevent personal injury or damage to property.

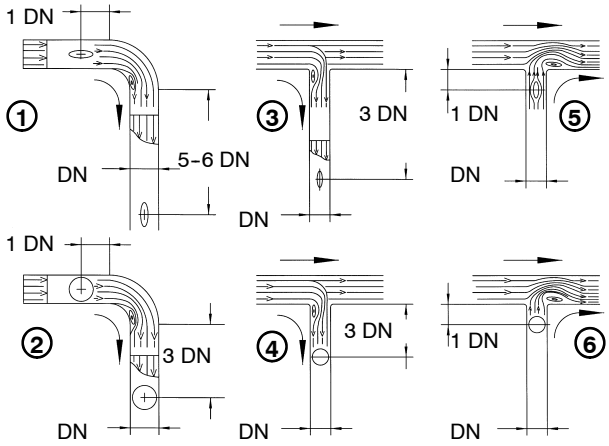
Valves sizes DN ≤ 600 may be installed in any position.

Valves sizes DN > 600 have a mountung preferential direction horizontal shaft following the figure hereafter. This is the most favourable position because:
-The weight of the disc and shafts is borne by the two bearings,
- the pivot bearing is relieved,
- it is a guarantee of long valve life, specially in the case of fluids containing solids, where sold particles tend to accumultate on the bottom of the pipe (during the closing, the reduction in cross-section causes a local increase in velocity which results in a “sweeping” or “cleaning” of the liner).
The mounting, vertical shaft, actuators ace upwards is allowable.



7.2 Installation conditions

7.2.1. Recommended minimum distances between the position of the valve and of the T-piece or elbow.

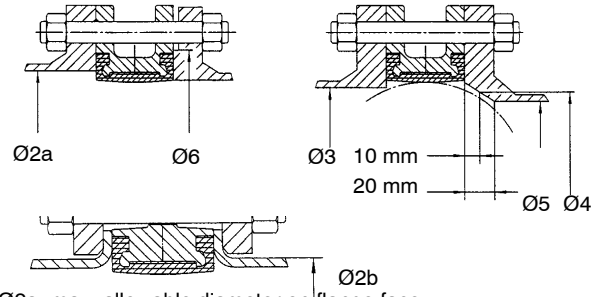


Also valid for valve placed at pump dischange.

For lengths shorter than those figured 1, 2, 3 and 4, the disc must be in an opening position of 70 °.

7.2.2 Flanging dimensions

Connection to the piping.
Piping flanges must match the following dimensions.



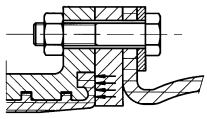
Ø2a: max. allowable diameter on flange face
Ø2b: external diameter of the pipe when fitting loose plate flange with lapped pipe end
Ø3: allowed minimum diameter on flange face
Ø4: minimum diameter at 10mm from the flange face
Ø5: minimum diameter at 20mm from the flange face
Ø6: allowed minimum diameter of raised face

DN	NPS	ø2a	ø2b	ø3	ø4	ø5	ø6
40	1 ½	54	49	32			77
50	2	63	61	33			86
65	2 ½	80	77	55	13		107
80	3	93	89	71	50		121
100	4	116	115	90	74	40	141
125	5	141,5	140	119	107	87	171
150	6	170,5*	169	144	134	120	196
200	8	222*	220	196	189	178	250
250	10	276,5*	273	249	243	234	306
300	12	327,5*	324	297	291	283	358
350	14	361	356	326	321	314	399
400	16	412	407	370	366	358	452
450	18	463	457	422	416	409	505
500	20	515	508	470	464	457	558
600	24	617	610	566	560	554	664
650	26	668		620	614	608	723
700	28	718		671	666	660	773
750	30	770		717	711	705	830
800	32	820		769	764	758	880
900	36	924		869	864	859	987
1000	40	1027		970	965	960	1094

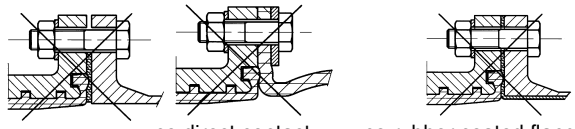
* Please check that the body is well centered between the tie-rod

7.2.3 Interface between valve and pipe flanges

Correct fitting except T6 bodies



Metallic intermediate insertion flange



no gasket

no direct contact with the expansion joint

no rubber coated flange T5 type body

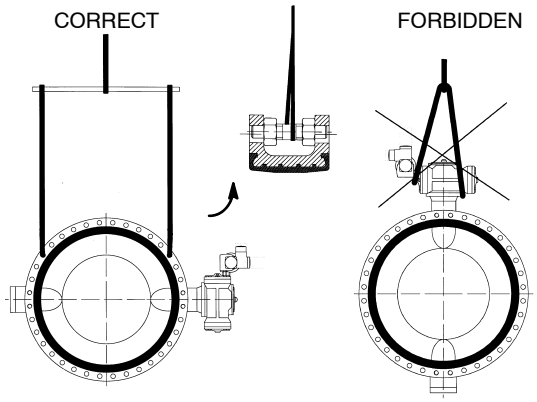
In case of coated pipe (hard rubber, concrete or Teflon for example), coating hardness and flanges detailed dimensions shall be given to KSB for acceptance.

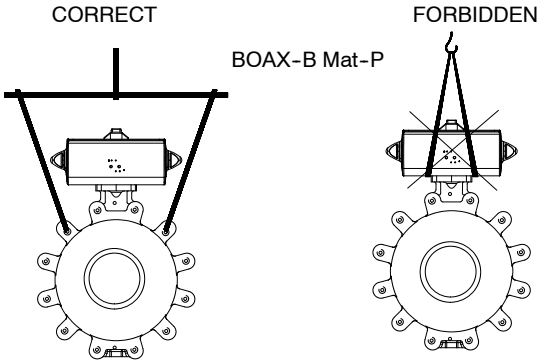
In case of fitting between polyethylene flanges:
- Authorized fitting between flanges with flat faces
- Not authorized fitting between flanges with grooved faces

7.3 Handling

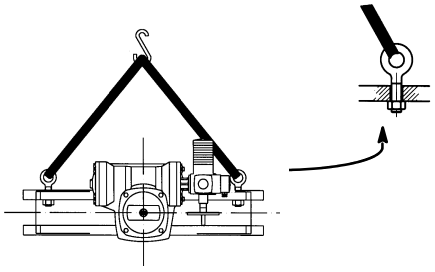
Handling means may be necessary to install large sizes valves.
They must be used as shown.

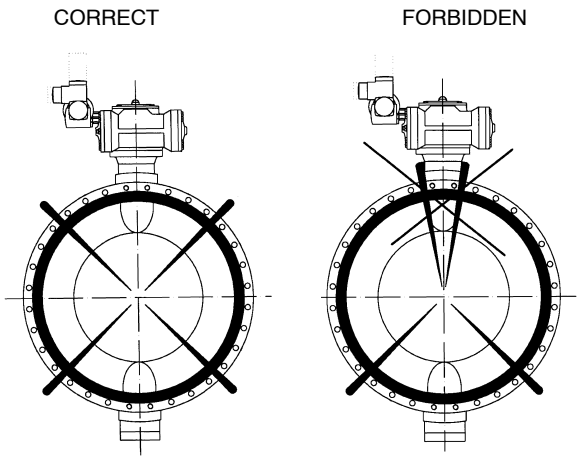
VALVE WITH MOTORIZATION





HORIZONTAL VALVE





Neck extension and body supports may have been delivered separately from the valve. They must be mounted onto the valve before fitting it between flanges

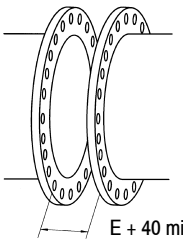
7.4 Recommendations for installation

Before assembly

- Verify that pipeline flanges are free from metallic chips and weld splatter.
- Verify that pipeline flanges are located on the same centreline and are parallel.
- Verify that inside diameter of pipeline flange is in accordance with the minimum and maximum diameters given by the manufacturer.
- Verify that nothing hinders the complete moving of the disc during opening or closing, in particular at the internal weld seams or at the pipe ends.
- Pull apart the pipeline flanges to allow valve insertion without damaging the elastomer liner of the valve.

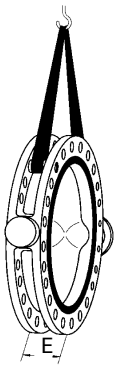
During assembly

- Place the disc as spaced apart as possible from the closing position, but without that disc protrudes past the valve's body.
- Spread the two pipe flanges to obtain sufficient clearance between flange face and valve seat cheeks.



Minimum clearance : E + 40mm

E : Face to face valve
(refer to the type series booklet)



- Insert valve between pipeflanges and center using several tie-rods.
- Screw up progressively the nuts until metal to metal contact is achieved between the valve body and pipeline flanges, by making sure the good centering of the body compared with the flange is maintained.
- Operate the valve several times to ensure no valve disc obstruction.

7.5 Actuated valves

Electrical cables may only be connected by qualified personnel.

The applicable electrical regulations (e.g. IEC and national standards), also for equipment in hazardous locations, must be observed.All electrical equipment such as actuator, switchboard, magnetic valve drive, limit switch etc. must be installed in floodproof dry locations.Voltage and frequency must match the valves stated on the identity plate.

8 Commissioning/Decommissioning

8.1 Commissioning

8.1.1 General

Prior to commissioning the valve, the pressure, temperature and material data stated on the valve should be compared to the actual operating conditions in the piping system to check whether the valve can withstand the loads occurring in the system.

Possible pressure surges (water hammer) must not be exceed the highest admissible pressure. Adequate precautions should be taken.In new pipe systems and especially after repair work, the system should be flushed with the valves fully open to remove solids, e.g. weld beads, which may damage the seats.

8.1.2 Operation

The position of the disc is indicated by the pointer of the actuator or by handle lever. The valves are closed by turning in the clockwise direction (top view) and opened in the counterclockwise direction.

8.1.3 Functional Check

The following functions should be checked:Before commissioning, the shut-off-function of the valves should be checked by repeated opening and closing.

8.1.4 Actuated valves

Adjustable end stops and torque limiter are pre-adjusted in factory. The customer may have to complete the adjustment on site during the commissioning, if necessary

8.2 Decommissioning

During extended shutdown periods, liquids liable to change their condition due to polymerization, crystallization, solidification etc. must be drained from the piping system. If necessary, the piping system should be flushed with the valves fully open.

9. Maintenance/Repair

9.1 Safety Instructions

DN ≤ 200 : no maintenance

Maintenance and repair work may only be carried out by skilled and qualified personnel.

For all maintenance and repair work, the safety instructions listed below and also the general notes in section 2 must be observed.Always use suitable spare parts and tools, even in case of emergency, otherwise correct operation of the valves cannot be assured.

9.2 Valve removal from piping and actuator disconnecting

Identify the valve by identity plate.

Please check what is the relevant spare kit.
Place the disc at 10 ° opening.

The entire valve must be unpressurized and must have cooled down sufficiently so that the temperature of the medium is lower than 60 °C, to prevent scalding.

Opening pressurized valves will cause danger to life and limb!If toxic or highly flammable substances or liquids whose residues may cause corrosion by interaction with the air humidity were handled by the valve, then the valve should be drained and flushed or vented.If necessary, wear safety clothing and a face guard/mask.Depending on the installation position, any liquid remaining in the valve may have to be removed.

Prior to possible transport, the valves must be flushed and drained carefully.If you have any questions please contact your KSB Sales Office.

If actuators powered by an external source of energy (electric, pneumatic, hydraulic) need to be removed from the valves or dismantled, the energy supply must be shut down prior to starting any repair work.

Remove the valve from the piping with its actuator. Do not damage the liner during removal the valve from the pipe. Therefore, pull apart the pipe flanges to allow sufficient clearance.

Identify the mounting position of the actuator

Disconnect the actuator and take care of all bolting parts.

9.3 Spares, list of tools, Consummables

9.3.1 Spares

DN ≤ 200 : no kit

Use the relevant spare parts included in the liner kit or disc kit or shaft kit. Please refer to leaflets.
All constitutive parts of kits must be replaced.

During the mounting /dismantling of the valve, the order of operations given in § 8.4.1. must be respected to prevent injuries and material damages.

During the tests, while closing and opening valves, care must be taken that no operator interferes with the disc travel.

9.3.2 List of tools for mounting/dismantling

Pneumatic screwing machine, open ended spanner, ring spanner, box spanner, screwdrivers, hammer, pneumatic polisher, wedges, crow bar and silicon grease if authorized.

9.3.3 Consummables

Use only the grease SF enclosed in the kit (amlub). The use of mechanical grease is strictly prohibited.

9.4 Valve disassembly and re-assembly

9.4.1 Valve disassembly

Remove the plug (916) or bottom (176) , the spring retaining ring (932) if any.

Remove the anti blow-out screws (900.*) and gasket holder (559) if any.

Extract the operating shaft (213) and lower shaft (210)

Remove the disc (550) and dismantle the liner (413)

Take care to prevent disc edge, liner and paint from any damage.

Change O-rings 412.* using silicon grease. Put grease onto the liner at shaft passages.

9.4.2 Valve re-assembly

Put in place the liner (413) into the body (100) so that shaft passages are correctly aligned with the bores of the body.

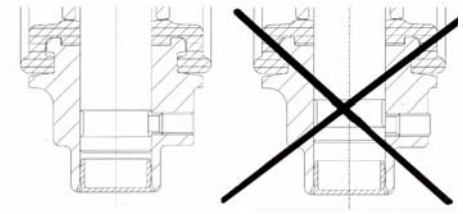
Insert the disc (550) in open position and check correct alignment of shaft passages.

Mount the shaft (210) with the ball (486) / keys (940.*) or spring retaining ring (932), the washer (554) and screw (901.*) if any.

DN 250 to 600:

Check that the groove of the shaft and operating shaft are in front of the anti blow-out screws (900.1) and (900.2) as shown on the drawing hereunder:

CORRECT WRONG



Mount the operating shaft (213) with keys (940.*) if any. Check the correct indexation with the disc edge (550)

Adjust the anti blow-out screws (900.*)

Mount the plug (916) or bottom (176) and gasket holder (559) if any.

Valves with a bottom(176) must be put in a horizontal position to adjust screw (904) which is to be locked with nut (920).

9.5 Test and re-installation

Reassemble the actuator (check the N or M position)

Open the valve at 10 ° opening.

Pull apart the pipeline flanges to allow valve insertion without damaging the elastomer liner of the valve.

Connect the power supply if necessary.

Check that the valve can be fully operated by the actuator.

Connect the valve to the pipe and follow assembling instructions.

10. BOAX-B Mat P

BOAX-B Mat P-da: valve with double acting pneumatic actuated BOAX-B with ACTAIR-B

BOAX-B Mat P-sa : valve with single acting pneumatic actuated BOAX-B with DYNACTAIR-B

Safety instructions

- The actuator should be used within the pressure mentioned limits only, operating the actuator over the pressure limit wil damage the internal actuator parts.
- Operating the actuator over or under the temperature limits will damage the internal and external parts.
- Operating the actuator in corrosive environments without the required external protection will damage the actuator.
- Before installation, service or maintenance,verify that the actuator is not pressurized, disconnect the air lines and make sure that the air ports are vented.
- Do not remove the end caps while the actuator is installed in the line, or while the actuator is under pressure.
- Do not disassemble the caps end spring cartridge, this operation should be done by trained personnel only, this operation could causes personal injury.
- Before mounting the actuator onto the valve make sure that the valve rotation is according with the actuator operating rotation, and the upper shaft slot orientation is also correct.
- Before installing the actuated valve do cycling test for a while to ensure the correct mechanical mounting and actuator/valve operations.
- The actuator installation shall be done according to and in observance with the local and national laws regulation.
  KSB can not be responsible for any damage to people, animals or things due to an improper use of the product.

Motive energy

- The operating media should be dry and filtered compressed air, lubricated, or inert gases compatible with internal actuator parts and lubricants.
- The filtration must grant a maximum particle size that does not excedeed 30μm.
- The operating media should have its dew point at least 10° C (18 ° F) below the minimum working temperature. The dew point must not be less than -30 ° C (-22 ° F).

Pneumatic actuator dismantling

- Operate the actuator to bring the valve into closed or opened position
- Disconnect the air supply
- If needed, remove the limit switches box
- Unlock the 4 nuts of the valve mounting plate
- Remove the actuator from the valve
- The shaft flats end position of the valve indicates the position disc of valve.

Pneumatic actuator mounting onto the valve

ACTAIR-B has been designed to close the valve in clockwise direction.
It is designed to be fitted in N position: actuator perpendiculary to the piping.

- Operate the actuator up to obtain the same positon (opened or closed) than the valve: the position of the flat end of the valve shaft indicates the disc valve position
- Screw studs and screws for assemblying the adaptation base to actuator or adaptation base. It is recommended to glue them with Loctite 222 and tightness paste Loxeal 58-31 or equivalent between the bases
- Fit the base and the actuator onto the valve
- Screw the 4 nuts onto studs and lock them according to the indicated torque in the table below

Size	Torque Nm		Size	Torque Nm
M5	5-6		M12	80-85
M6	10-11		M14	125-135
M8	20-23		M16	190-200
M10	45-50		M20	370-390

- Connect the air supply
- If needed, refit the electrical switchbox and adjust it in accordance with its documentation. Actuator visual pointer can be left onto actuator (sizes up to DYNACTAIR-B25) or remove it
- Check the correct operation of the sub-unit and if needed, adjust the closing limit stops (28)

ACTAIR-B: Stroke closing adjustment

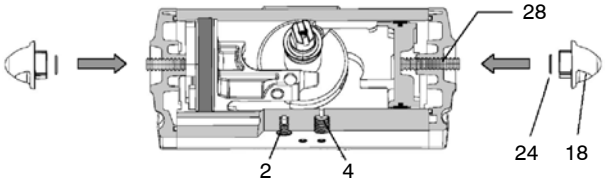
Double acting actuator is provided as standard with 10 ° stroke adjustment from 0 ° to 10 ° .

The stroke adjustment of the actuator mounted onto valve should be done with the valve free of any flow pressure.
This operation must be done with the valve/actuator fitted on pipe line or in a vice.

- Supply air pressure to plot 2 to open the valve and to push the actuator pistons inward.
- Remove the nuts (18) and its O-rings (24)
- Screw in clockwise direction the adjusting screw (28) of only one actuator side
- Supply the air pressure to port 4 to close then:
  - this closes the valve and pushes the actuator pistons outward and against the adjusting screw (28)
  - unscrew the adjusting screw (28) to obtain the correct position - (see table below). This table defines the average drive variation angle α for each full turn of the adjusting screw (28).

Actuator type	Shaft variation angle α after adjustment
ACTAIR-B2	2° 54'
ACTAIR-B5	2° 18'
ACTAIR-B10	1° 55'
ACTAIR-B20	2°
ACTAIR-B30	1° 45'
ACTAIR-B40	1° 49'
ACTAIR-B150	2° 14'

  A valve too closed may not open or open very brutally if the air pressure is too low.
  - check the valve position, if it is not enough repeat the operation from the beginning.
  - when the position is correct, screw the other screw 18
  - tightly screw the nuts (18) with its O-ring (24) until contact against the piston.
- The actuator is now ready to operate correctly.



DYNACTAIR-B: Stroke closing adjustment

Single acting with spring return actuator is provided as standard with 10 ° stroke adjustment from 0 ° to 10 °.

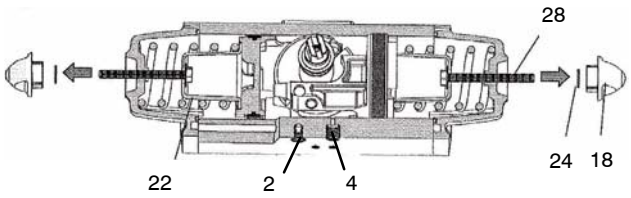
The stroke adjustment of the actuator mounted onto valve should be done with the valve free of any flow pressure or friction impediments, the actuator must be disconnected from air supply and equipment. This operation must be done with the valve/actuator fitted on pipe line or in a vice.

- Remove the nuts (18) and its O-rings (24)
- Supply air pressure to port 4 to open the valve and to push the actuator pistons outward.
- Unscrew, counter clockwise direction, the adjusting screw (28) (see table below). This table defines the average drive variation angle α for each full turn of the adjusting screw (28)

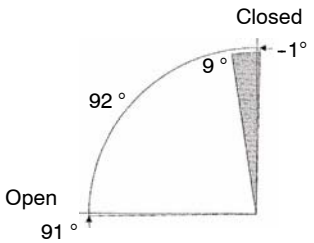
Actuator type	Shaft variation angle α after adjustment
DYNACTAIR-B2	2° 26'
DYNACTAIR-B4	2°
DYNACTAIR-B6	2° 14'
DYNACTAIR-B8	1° 54'
DYNACTAIR-B12	1° 40'
DYNACTAIR-B16	1° 54'

- Stop to supply air pressure to port 4, and due to the spring action the pistons moves to inward position up to the limits determinate to the adjustment screws on the springs cylinder (22).
  Warning: The spring return close adjustment is not a mechanical stop that acts against the pistons travel or the shaft rotation, but the screws limit the spring travel and the pistons without any force standstills. In this condition the shaft is not stopped and theoretically could be moved to the total closing position with compressed air in port 2. The valve disc friction prevents the disc to rotate.
- Check the valve close position, if it is over closed repeat the operation from the beginning until the desired valve closure position is achieved.
- In opposite case, with the valve to much open, with the air supply to the port 4, move both adjustment screws inward, clockwise. A valve too closed may not open if the air pressure is too low.
- To obtain a good operation, the 2 adjusting screws (28) must be in contact and under stress. If it is not the case, unscrew one adjusting screw (28) by hand until contact against the springs. Unscrew it, counter clockwise direction, by hand, and 1/8 turn more with a spanner.
- Without pressurised air supply, tighten the nuts (18) with its sealing O-ring (24) on the plugs.
- The actuator is now ready to operate correctly

DYNACTAIR-B



ACTAIR-B / DYNACTAIR-B



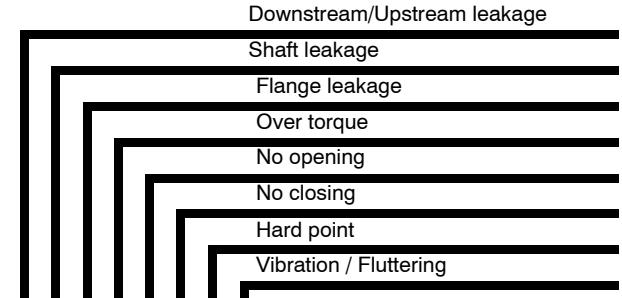
11 Trouble shooting

11.1 General

All repair and service work must be carried out by qualified personnel using suitable tools and genuine spare parts.

The previous safety instructions must be observed.

11.2 Faults & Remedies



Foreign particles in the valve	Actuator on safe position - Open the valve, line without fluid or flow, remove the particle - inspect liner/disc - replace liner/disc
Broken body	Defect due to water hammer Search for the reasons. Replace / Repair the valve
Broken or warped disc	Defect due to water hammer Search the reasons. Replace / Repair the valve
Damaged disc, corroded disc Adjusting bottom screws	Disc : check flanging dimensions and replace using the disc kit Adjust bottom screws
Broken shaft, twisted shaft	Analyse the defect / research of causes / replace shaft
Worn out liner	Replacement liner (liner kit)
Receding liner, damaged liner	If the liner is undamaged : separate the pipe flanges / remove valve / put it back between the pipe flanges / check operations.
Wrong flanging	Check type and flange bolting torque
Wrong flanging size	Follow instructions given in KSB technical leaflet
Wrong face to face, non parallel flanges	Flanging has to be modified in accordance with KSB technical leaflet requirements.
Flow conditions Wrong operating conditions	Check the technical offer versus service conditions
Damaged actuator	Check sizing versus operating conditions (see KSB)
BOAX-B Mat P Pneumatic actuator	Check the red air pressure
BOAX-B Mat P Pneumatic actuator	No correct adjustment of the closing adjusting screws Please adjust in accordance with this document
BOAX-B Mat P Pneumatic actuator	Damaged actuator : change the actuator

Notes

Notes

Notes

Legal information/Copyright - Original operating manual - all right reserved
Contents provided herein must neither be processed without KSB'express written consent
Subject to technical modification without prior notice.

28.09.15
8411.801/9-90

KSB S.A.S
4, allée des Barbanniers • 92635 Gennevilliers Cedex (France)
Tel. : +33 1 41 47 75 00 • Fax : +33 1 41 47 75 10 • www.ksb.com